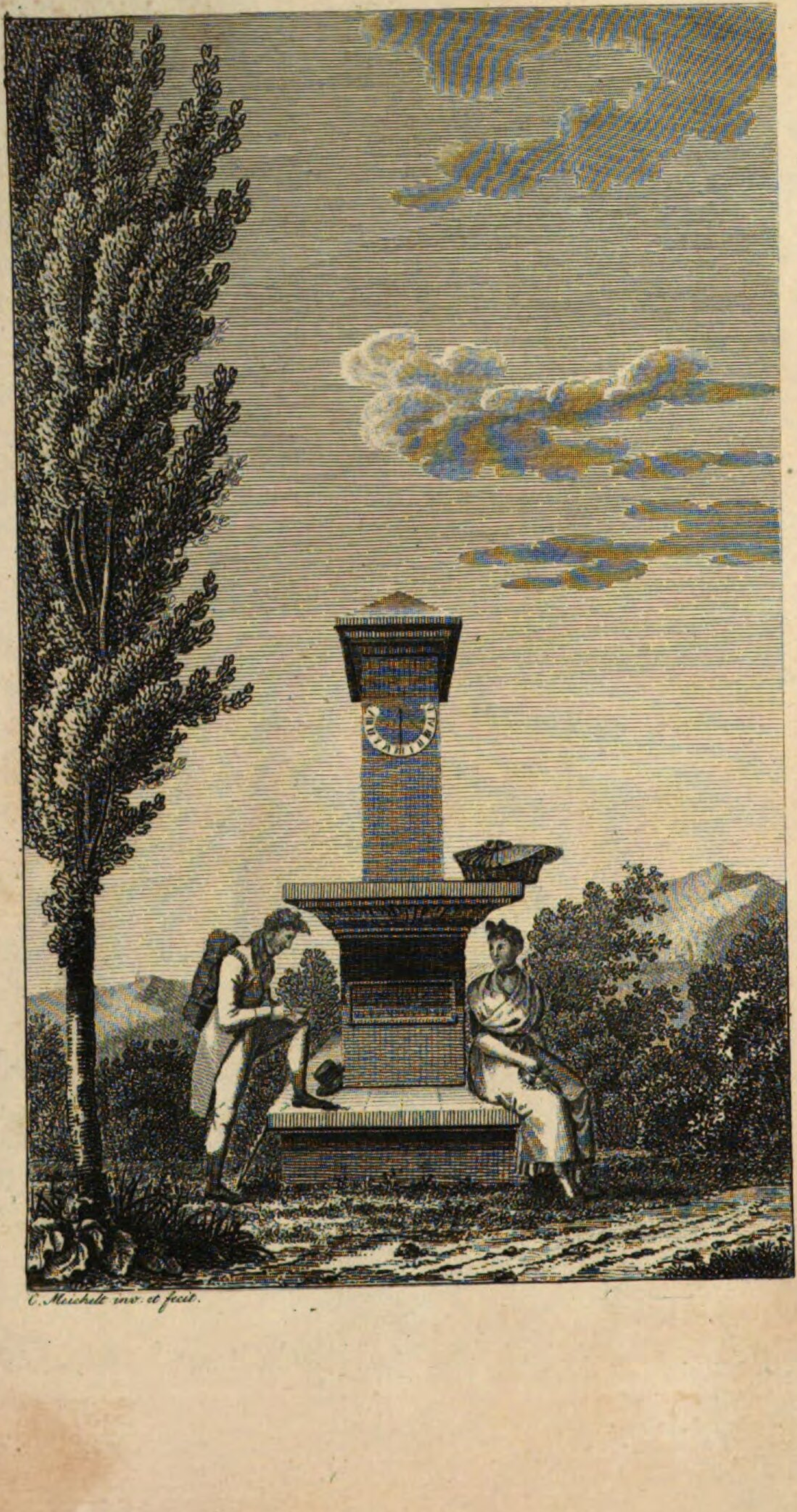
R



C. Meichelt inv. et fecit.

lll

Ueber

allgemeines

Maas und Gewicht

aus

den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und der gegenwärtig noch üblichen Maase und Gewichte abgeleitet.

Mit

Vorschlägen

zu mittleren Maasen und Gewichten und zu Münzen in leichtfaßlichen Verhältnissen mit den metrischen, unter vorzüglicher Rücksicht und Anwendung auf rheinische Lande.

R

Von

Michael Friedrich Wild,

großherzogl. badisch. Hofrath; beauftragt mit der Untersuchung des Maaswesens in den badischen Provinzen; der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens und der freyen literarischen Gesellschaft des franz. oberrheinischen Departements correspondirendem Mitgliede.

In zwey Theilen.

Erster Theil

mit einem Titelkupfer und der Abbildung des vorgeschlagenen Fußmaases in natürlicher Größe, nebst drey Maassystemtabellen.

Carlsruhe,

im Verlag der C. F. Müllerschen Buchhandlung.

1815.

9 B

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Man fühlt überall schon lang das Beschwerliche der unendlichen Verschiedenheit der Maaße und Gewichte, der daraus entspringenden langweiligen Rechnungen, und das Unsichere ihrer Bestimmungen, da sogar die wenigsten mit der erforderlichen Genauigkeit und Legalität als Muttermaaße aufbewahrt sind. Der Krieg, die Secularisationen und Ländervereinigungen haben in neuern Zeiten dieses Gefühl erst noch drückender und allgemeiner, und irgend einen Weg, dasselbe zu mildern, zum dringendsten Bedürfnisse gemacht. Nach manchen vergeblichen Versuchen voriger Zeiten, dem Uebel ganz abzuhelfen, sucht man jetzt allenthalben wenigstens den Gehalt der üblichen Maaße und Gewichte genauer zu bestimmen. Und außer den diesfallsigen vielfältigen Bemühungen, die von den Regierungen selbst veranlaßt worden, muß man noch die nicht geringen zählen, welche aus eigenem Antrieb und im Gefühl der Nothwendigkeit einer größern Sicherheit in Maas und Gewicht geschehen sind, wohin die in dieses Fach einschlagenden Arbeiten der Mitglieder der Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens gehören, welche schon lange im Stillen und angefeuert von ihrem würdigen Präsiden-

ten, dem Herrn Geheimenrath und Leibarzt Metzler in Sigmaringen, auf diesen Zweck hin arbeiteten und auch im ersten Bande der Denkschriften der Gesellschaft, im schwäbischen Journal rc. Beweise davon niederlegten.

Diese Untersuchungen der gegenwärtig noch üblichen Maase und Gewichte werden zwar den vorhandenen Vergleichungstafeln mehr Richtigkeit und Vollständigkeit, dem Handel mehr Sicherheit geben, aber der allgemeine Wunsch ist damit noch immer nicht erfüllt; daß man doch mit der Aufnahm der jetzigen Maase den erhabenern Zweck verbinden möchte, jener so äußerst beschwerlichen Verschiedenheit durch Einführung allgemeiner Maase abzuhelfen, dem Handel nicht nur Sicherheit, sondern auch demselben, wie der Polizey, durch einerley Maas und Gewicht in einem ganzen Lande, und, durch eine bessere Eintheilung desselben, auch den Rechnungen die nöthige Erleichterung zu verschaffen.

Während nun die genauern Verhältnisse der noch gegenwärtig bestehenden Maase aufgesucht werden, kann man, zu dem ersterwähnten Zweck, Vorschläge zu neuen machen und prüfen, weil dazu eben keine völlig genaue Kenntniß dieser Verhältnisse nöthig ist. So werden wir alsdann das Ziel bälder erreichen, das in unsern Zeiten die Franzosen durch ihre diesfallsige außerordentlicht Arbeiten und Anstalten, und durch die Einladung, ihrem Beyspiele zu folgen, uns wichtiger als je gemacht haben. Ihr neues Maassystem, mit dessen wirklicher Einführung sie nun schon weit vorgerückt sind, ist uns nachbarlich angeboten. Seine Eleganz, der Reiz der Neuheit, eine Neigung zur Nachahmung, und jenes dringende Bedürfniß, das eine schwere

Vorarbeit darin vollbracht sieht, kann Manchen bewegen, die Hand darnach auszustrecken.

Bey der Arbeit, die ich hier über den Gegenstand eines allgemeines Maases vorlege, habe ich daher geglaubt, dieses neue französische Maassystem vorerst im Ganzen darstellen und in seinen Theilen untersuchen zu müssen. Dabey ließ sich nicht nur dasjenige ausscheiden, was davon für uns brauchbar ist, sondern es giengen auch zugleich die Grundsätze hervor, nach welchen ein neues Maassystem für uns so verfaßt werden könnte, daß es die Vortheile gewähre, die man davon fordert, und daß die Einführung desselben die wenigsten Hindernisse finde. Dies füllt den ersten Abschnitt meiner Arbeit.

Der zweyte stellt, bey der Anwendung dieser Grundsätze auf rheinische Lande, die Maase selbst auf, wie sie mir am besten schienen. Er dehnt sich hernach mit Umständlichkeit auch auf die Münzen, die Zeit- und Kreistheilung, auf das Meßbare an der Boussole, am Barometer und Thermometer aus. Zur Uebersicht ist alles dieses in eine Tafel gebracht, mit welcher der erste Theil dieses Werks geschlossen ist.

Mittel und Wege zur Ausführung anzugeben, ist bey neuen allgemeinen Maasen, die auf so mancherley alte folgen sollen, so nothwendig, daß ohne möglichste Erleichterung des Uebergangs von diesen zu jenen, alles sich in eine Länge ziehen könnte, die endlich gar die ganze Maasreform zu vereiteln vermögend wäre. Ein andrer wichtiger Gegenstand ist die Sorge für die Erhaltung der Maase: die neuen

müssen vor ihrer Ausartung gesichert seyn, wenn man nicht Gefahr laufen will, bald wieder in die nämliche Verwirrung zu gerathen. Außer der Bearbeitung dieser zwey Gegenstände, enthält der dritte Abschnitt, womit der zweyte Band anfangen wird, noch eine treue Darstellung des von andrer Hand gezeigten Wegs, die von mir vorgeschlagenen allgemeinen Maase und Gewichte vorerst nur als solche aufzustellen, mit welchen alle bisherige, bis auf einen schicklichen Zeitpunct fortdauernde Maase zu vergleichen wären, welcher Weg der Wahl derer unterworfen bleibt, die diese, das gesammte Publicum angehende Sache zu beurtheilen haben.

Im vierten Abschnitte findet man die Beschreibung und Beurtheilung der neuen Maase des Fürstenthums Neufchatel und des Königreichs Würtemberg, um daraus abzunehmen, was wir uns zu versprechen hätten, wenn wir zur Verbesserung unsers Maaswesens eben den Weg, den man dort genommen, einschlagen wollten.

Im fünften und letzten Abschnitte sind Rechnungsgegenstände und Tabellen enthalten. Da habe ich die Lehre von den Decimalbrüchen, weil sie mir nöthig schien, mit möglichster Faßlichkeit vorgetragen, und verhehle hier die Absicht nicht, daß sie, auch besonders abgedruckt, zur Verbreitung der Kenntniß derselben geschickt seyn möge. Die vergleichenden Rechnungsbeyspiele, nach alten und nach den neuen vorgeschlagenen Maasen, sollen die Vortheile eines dekadisch eingerichteten Maassystems darthun: denn vielleicht ist es noch immer nothwendiger und wirksamer, sie dem vergleichenden Auge mehr, als dem Verstande darzustellen; die Logarithmen sind bey den Rechnungsvortheilen nicht vergessen.

Die angehängten Verwandlungstabellen gehörten eigentlich zum dritten Abschnitte, denn sie zeigen in Beyspielen, wie der Uebergang von den alten Maasen zu den neuen durch sie erleichtert werden kann: ich habe sie aber doch lieber am Ende angehängt.

Aber auch unabhängig von Maas und Gewicht überhaupt, enthält dieser fünfte Abschnitt Manches, das denenjenigen wird dienen können, die sich in Rechnungen dieser Art üben wollen, weil die Decimalbruchrechnung doch fast in allen Rechnungen mit Nutzen gebraucht werden kann. Und eben so enthält, unabhängig von allgemeinem Maas und Gewicht, der zweyte Abschnitt das, was ich von rheinischen Landen über den Inhalt der dermalen noch üblichen Maase und Gewichte habe aufbringen können, weil ich, den aufgestellten Grundsätzen gemäs, mich der Mittelzahl aus denselben nähern wollte. Vieles davon gründet sich auf ganz neue genaue Aufnahmen, die noch in keinem andern Buche beysammen stehen. Die herrschaftlichen Bedienstungen, die Kaufleute, die Frucht- und Weinhändler, finden also hier von manchen Orten zuverläßigere Angaben, als man bisher hatte, deren Gebrauchsart ich im Anfange des zweyten Abschnittes, wo das erste Verzeichniß dieser Art vorkommt, angezeigt habe, und die sie einstweilen, bis ein allgemeines Maas sie verdrängt, oder bis sie vollständiger und verbessert erscheinen, benutzen können. Ich enthalte mich weiterer Hinweisungen auf eine Menge anderer Dinge, die auch ohne Rücksicht auf Maas und Gewicht, nützlich zu gebrauchen sind. Dem aufmerksamen Leser werden sie nicht entgehen, und mir vielleicht von ihm das Zeug-

niß erwerben, daß es meinem Buche schon darum nicht an Brauchbarkeit gebricht.

Bey der Rücksicht auf das Alte und Bisherige, die ich für unumgänglich nothwendig hielt, die aber das neue französische System ganz auf die Seite setzt, habe ich mich, aus leicht zu findenden Ursachen, vornehmlich an die Maase und Lage meines Vaterlandes gehalten; es ist aber doch Manches von andern Gegenden beygebracht. In wiefern daher das Gesagte auf andre Länder, die mit Baden in nächster Verbindung stehen, wirklich anwendbar sey oder nicht, davon muß ich die genauere Beurtheilung denen überlassen, die diesen Ländern näher sind. Einige werden wohl hier oder da, ein einzelnes Maas, bald in diesem, bald in anderm Betracht, zu abweichend vom Bisherigen finden. Andre hingegen, mit dem metrischen System vielleicht schon seit mehreren Jahren bekannt, werden, was ihnen nun anzugewöhnen leicht scheint, auch eben so beym Volke überhaupt leicht ausführbar glauben. Beyde bitte ich, meine Gründe dagegen in reife Ueberlegung zu ziehen: unmöglich konnten sie gleichstark für alle Maase seyn; und von der Billigkeit und Einsicht der Beurtheiler werde ich hoffen dürfen, daß sie die vorgeschlagenen nicht blos isolirt, sondern auch in Verbindung untereinander sehen, und der Schwierigkeit eingedenk seyn werden, allgemeine Maase, ohne hin und wieder beträchtliche Abweichungen zu veranlassen, in einem Lande von einigem Umfange einzuführen, wo die bisherigen Maase so sehr verschieden sind. Das Maaswesen hat unzählige Aeste, in welche eine Reform desselben hindurchdringen muß; ihre Verfolgung wird denenjenigen, welche bey großen Abweichungen keine Anstände

finden, derselben genug zeigen; wenn sie sich nicht am fünfzehnjährigen Kampfe davon überzeugen können, mit welchem in Frankreich bis jetzt weder die Nomenclatur noch die Maase bey weitem nicht in alle, und nicht in die äußersten Zweige des Verkehrs gedrungen sind. Wenn es schon vielleicht keine Einheit giebt, die so allgemein gewünscht wird, als die in Maas und Gewicht; wenn man schon denken sollte, es wäre doch endlich einmal Zeit, einer so gerechten Volksstimme Gehör zu geben, und man dürfe sich, gerade wegen ihrer Allgemeinheit den besten Erfolg versprechen; so findet man doch, daß, sobald vom wirklichen Handanlegen die Rede ist, dieses viel schwerer als das Stimmgeben sey. Einwürfe und Hindernisse stellen sich auf allen Seiten entgegen. Ich bin denselben überall nachgegangen, denn die Natur der Sache ist so, daß um sie recht zu fassen, man weiter um sich greifen muß, als nur innerhalb des kleinen Raums der Studier- oder Schreibstube.

Ueberhaupt habe ich in die Natur und das Wesen der Maase zu dringen, ihre Größe nach den Bedürfnissen für Handgebrauch und Rechnung zu bestimmen, sie auf etwas Unveränderliches zu gründen, Anstöße, die sie in der jetzigen Verwirrung finden können, zu heben, und ihre Dauer zu sichern gesucht: lauter Nachforschungen, die in jedem Lande, wo das Maaswesen noch nicht in Ordnung ist, nützlich seyn können, und daher auch von dieser Hauptseite betrachtet dem größten Theil meiner Arbeit eine Brauchbarkeit, nicht blos für rheinische Lande geben, welche nur dem Allgemeinen überall als Beyspiel und zur erklärenden Anwendung, und

doch zugleich auch zu meiner besondern Absicht, vordersamst meinem Vaterlande nützlich zu seyn, dienten.

Nach mehrjähriger Arbeit scheint es mir, als ob ich unter einer großen Menge alter inländischer Materialien, eine Auswahl getroffen, und mit den bewährtesten, auf eine zwar fremde Grundlage, ein neues gemeinnütziges Gebäude, vielleicht noch einzig in seiner Art, aufgeführt habe. Es steht nun da, zur Beurtheilung, ob es die drey bekannten Erfordernisse: Bequemlichkeit, Dauer und Schönheit habe; ob es einladend selbst für die sey, die, an ihre alte Schwellen, an ungleiche Stuffen bald auf bald ab, an ihre schiefe Winkel und finstere Gänge gewöhnt, auf ebenem Boden und in regulairen Zimmern, der Erleuchtung ungeachtet, überall anzustoßen oder zu fallen meynen; ob es für jedermann sey, da doch der Bedürfnisse Verschiedenheit so groß ist; ob auch die Nachbarn, wenn sie schon keine rechtliche Einsprache dagegen machen können, Gefallen daran haben werden. Anspruchlos erwarte ich von Kennern das Uetheil in der hoffentlich nicht ganz ungegründeten Meynung, daß meine Arbeit, die sie von Andrer ihrer, welcher ich mich bedienen mußte, leicht unterscheiden werden, weder übereilt, noch ohne Nutzen sey. Weit entfernt zu wähnen, daß sie der Prüfung nicht bedürfe, wird doch wenigstens die Wichtigkeit des Gegenstandes sie derselben werth machen.

Was mit kleinerer Schrift gedruckt ist, enthält Erläuterungen, das weitere Geschichtliche, das schwerere Mathematische rc. Wer da, oder auch selbst im Texte, auf etwas stößt, das seine Einsichten übersteigt, oder warum es ihm

nicht zu thun ist, mag es immerhin ungelesen lassen: er wird darum den Hauptfaden doch nicht verlieren. Die Umstände ließen es diesmal nicht zu, für ein besonderes Publicum zu schreiben: vielleicht verstatten sie aber künftig, einen Auszug für den gemeinen Mann herauszugeben, worauf in dieser Hoffnung bereits Bedacht genommen wird, welches ich hier zur Vermeidung möglicher Collisionen bemerke. Zur Erleichterung des minderunterrichteten Lesers, oder dessen, dem das Gelernte wieder entfallen ist, sind im Register einige vorgekommene wissenschaftliche Wörter erklärt, damit man des Nachschlagens in andern Büchern überhoben sey.

So leblos und trocken endlich der Gegenstand zu seyn scheint, so hat sich dennoch bey der Bearbeitung desselben jezuweilen Wärme und Kraft daraus entwickelt, die vereinigt mit dem, was ich aus meinem kleinen Vorrath mittheilen konnte, seiner großen Gemeinnützigkeit auch etwas Gefälliges zusetzte, das desto schätzbarer ist, da jene nicht immer zur Empfehlung hinreicht. Dadurch habe ich mich im Stande gesehen, dem beobachtenden Auge hier und da etwas hinzustellen, das, wenn auch zuweilen in ziemlich entferntem, doch immer in einigem Verhältnisse mit der Hauptsache steht und vielleicht vermögend ist, dem Lehrer zu einem entmüdenden Ruhepunct zu dienen, oder denselben zu eigenen reichhaltigern Betrachtungen einzuladen. Möge so alles zum allgemeinen Besten beytragen!

Möge dann gerechtes Maas im Verkehr mit dem in politischen und staatswirthschaftlichen Verhältnissen, wo Uebermaas und Mißbrauch der Kraft von noch weit ver-

derblichern Folgen sind, und endlich auch mit dem in unserm moralischen Verhalten sich vereinigen, damit durch eine solche beglückende Harmonie das äußere und innere Wohl des Menschen befördert werde! Welcher Wohldenkende wünscht nicht hier mit mir, daß das Band, das jetzt den neuen deutschen Staatenverein umschlingt, auch durch allgemeines Maas und Gewicht verstärkt, daß auch dadurch etwas, das vorher die Länder trennte, und von der Nationaleinheit entfernte, aus dem Wege geräumt, die bürgerlichen Verhältnisse vereinfacht, der Verkehr erleichtert, alles zu einem großen Ganzen vereinigt werden möchte, da es doch am Tage liegt, daß wir vereinzelt nur schwach sind? Wenn dieser Verein, wenn einerley Sprache, dieselbe Abkunft, wenn die Nationalwürde auffordert, sich selbst eigenes und allgemeines, dem Character und den Gewohnheiten des Volks angemessenes Maas, zumal wenn es in der Natur gegründet ist, zu geben; wenn es dazu beytragen kann, eine innigere Verbindung zwischen den Theilen des Ganzen zu bewirken, den Unterschied wenigstens zu mäßigen, der leider noch jetzt beym Uebertritt von einem Bundesstaat in den andern so ist, als ob man in ein total fremdes Land komme; wenn hier nicht von allgemeinen Gedanken- und Wortzeichen, nicht von einer allgemeinen Sprache, sondern von der Annahm gleicher Größen, unter gleichen oder gleichviel bedeutenden Namen die Rede ist, wobey nicht die Qualität, sondern blos die Quantität gesetzlich in Betrachtung kommt, und jeden Augenblick den Sinnen dargestellt, folglich auch dem gemeinsten Verstande augenscheinlich gemacht werden kann; so sollte man doch denken, daß heut zu Tage bey uns Deutschen auch so was zu Stande kommen könnte.

Freundnachbarlich und im wahren, aus dem Verein fließenden Sinne wollte Baden in einer Sache, die auch den Verkehr mit andern Bundesstaaten trift, nichts für sich allein thun: es hob zuerst die Hand auf, um sie den andern Staaten darzureichen; es lud sie zu allgemeinen Maasen, Gewichten und Münzen ein.

Aber noch müssen wir von der Zukunft, vielleicht von einer nähern Entwickelung des Gegenstands selbst, mehr Bereitwilligkeit zu einer Vereinigung und zu einer gleichen Ansicht über denselben erwarten. Denn in den neuesten Verordnungen sehen wir, hier, unveränderte metrische Maase mit ihrer Nomenclatur, dort, jene allein, aber mit inländischen, oft wenig mit der Größe übereinstimmenden Namen, und wieder anderwärts, solche, die zwar bisher entweder dem größten oder dem wichtigsten Theile des Landes zugehörten, aber weder unter sich selbst, noch mit den benachbarten Maasen in bequemem Verhältnisse für Verkehr und Rechnung stehen, zu allgemeinen Maasen erhoben. Sollte daher am Ende der schöne Zweck, allgemeine Uebereinstimmung, den jetzigen Begriffen von absoluter Selbstständigkeit eines jeden einzelnen Bundesstaates nicht vereinbar seyn; sollten wir Deutsche, im neuen Verein, wie in dem vor unsern Augen aufgelößten alten, uns hierin bey keinem gemeinschaftlichen Ziele vereinigen können, was noch nicht lange einer der vortrefflichsten und einsichtvollesten Fürsten aus dem neuern Gange allgemeiner Angelegenheiten zu besorgen veranlaßt war: ach so unterbleibe doch die Maasreform wenigstens nicht ganz, so benutze man doch die Vereinigung so vieler kleinen Staaten in wenige größere, wenigstens auch dazu, das jetzige Vereinigungs- und Einheits-

system wohlthätig auf die Maase und Gewichte auszudehnen, und ihre bisherige und unendliche Menge in wenigere, dem jetzigen größern Umfang der einzelnen Staaten geeignete zusammen zu schmelzen, aber nach einfachen, auch den Nachbarn verständlichen Grundlagen, damit es ferner nicht sey, als ob man zu ihnen mit fremden Zungen rede.

Hierin wird wenigstens Baden für seine Lande nicht stille stehen. Ich würde mich des Undanks gegen den Staat schuldig glauben, wenn ich hier nicht öffentlich das, was bereits in dieser allgemeinen Angelegenheit gethan worden, wenn ich die Aufmunterung und Unterstützung nicht erkennen wollte, die der guten Sache und mir zu Theil geworden. Seine Königliche Hoheit, schon längst von ihrer Nothwendigkeit und Nutzen überzeugt, geruhten gnädigst, die Mittel und Wege, die zur Erreichung führen können, zu genehmigen. Ich darf die Mitglieder unsers hochpreislichen Finanzministeriums nicht nennen, bey welchen sie eine geneigte Aufnahm und Bewilligungen gefunden, die von patriotischem Eifer eben sowohl als von Bereitwilligkeit, das Verdienst zu belohnen, zeugen; ihre fortdauernde Thätigkeit macht sie von selbst bekannt.

Noch habe ich anzumerken, daß man sich zu einer genauern Abbildung des Fußmaases, alle Mühe gegeben hat, die Verkürzung zu vermeiden, welche das Papier nach dem Abziehen durch Auftrocknung erleidet. Es dürfte aber doch, theils hierdurch, theils weil die Tafel im Buch gefaltet werden muß, das Maas um etwas Geringes eher zu kurz als zu lang werden.

Mit dem zweyten Theile werden nicht nur noch mehr Ortsmaaße, sondern auch die nöthigen Verbesserungen der bereits beygebrachten gegeben werden; und von diesen letztern muß ich die der Stadt Durlach, wegen der Wichtigkeit, die sie für das Badische haben, nach den während des Drucks dieses ersten Theils aufs Genaueste geschehenen Untersuchungen, noch hiehersetzen. Man bestimmte

die Elle	=	1,7116 par. Fuß	
das Simri	=	808,61488	par. Kubikzolle.
die Maas	=	79,44967	
das Pfund	=	0,9546145 par. Markpfund.	

Dieses Pfund ist zwar ein Mittel aus mehreren Abweichungen, aber es gründet sich auf sehr schöne, kostbare und wohlbehaltene Gewichte; und da es kölnisches Gewicht seyn soll, so trägt es nicht wenig zur Entscheidung über die S. 227. vorkommenden Verschiedenheiten bey.

Müllheim im Breisgau im April 1809.

Inhalt
in
Fünf Abschnitten.

Erster Theil.

Seite

Einleitung.

Vom Maas überhaupt, dessen Eintheilung, Verschiedenheiten, und von der Nothwendigkeit seiner Vereinfachung . . 1

Erster Abschnitt.

Metrisches System und Grundsätze zu Maasen.

Tafel der neuen französischen Maase . . . 19

Vom neuen franz. Maassystem und von den Grundsätzen zu allgemeinen Mittelmaasen 19

Helvetisches Maassystem von 1801 decretirt aber nicht ausgeführt 69

Ursprung, Aussprache rc. der metrischen Nomenclatur . 90

Zweyter Abschnitt.

Ableitung allgemeiner Maase.

Vom Grundmaas der Länge, auf welches sich alle andre Maase beziehen, und von den übrigen Längenmaasen . . 97

Seite
Wegmaas 124
Von den Flächenmaasen 137
Von den körperlichen Maasen 147
Von den körperlichen Eckmaasen . . . 152
1. Von kubischen Maasen . . . 152
2. Vom körperlichen Klaftermaas . . 152
Das Kubikklafter . . . 153
Das Holzklafter . . . 154
3. Vom Schacht- und Balkenmaas . . 156
Von den Hohlmaasen 157
Von ihren Zwischenmaasen . . . 192
Vom Verhältnisse der Dimensionen der Hohlmaase überhaupt 198
Von den Dimensionen der Hohlmaase für sackfähige Dinge 201
Von den Dimensionen der Hohlmaase für flüssige Dinge . 208
Tafeln der Dimensionen der mittlern Hohlmaase und des Gewichts
des Wassers, das in sie gehen soll . . 211
Von den Gewichten 220
Apothekergewicht und Maas . . . 251
Von den Münzen 256
Zeit- und Kreistheilung 283
Die Boussole, der Compaß 286
Vom Maasstab am Barometer und von der Thermometerscale . 287
Allgemeine Vergleichung und Uebersicht der vorgeschlagenen Maase . 299
Tafel der für rheinische Lande vorgeschlagenen Maase. 302

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

= Gleichheitszeichen. 1 Millimeter = 0,443 Linien heißt: 1 Millimeter gleich oder so viel als 0,443 Linien.

+ Additionszeichen. 7 + 8 = 15 heißt: 7 plus 8 oder 7 und 8 gleich 15.

— Subtractionszeichen. 5 — 2 = 3 heißt: 5 minus 2, oder 5 weniger 2 gleich 3.

× Multiplicationszeichen. 6 × 2 = 12 heißt: 6 multiplicirt mit 2 gleich 12.

: Divisionszeichen. 21 : 3 = 7 oder $\frac{21}{3}$ = 7 heißt: 21 dividirt mit 3 gleich 7, oder ersteres bey Verhältnissen: 21 verhält sich zu 3.

Dies in Rechnungen; denn sonst werden diese Zeichen auch noch zu andern Angaben gebraucht. Z. E. das + steht der Zahl der gewöhnlichen Thermometergrade voran, wenn sie eine Temperatur über dem Eispunct, und — hingegen, wenn sie eine unter dem Eispunct angibt; das Zeichen : ist das Kolon zur Abtheilung des Geschriebenen oder Gedruckten.

Der Strich über einer oder mehrern Ziffern bedeutet, daß sie, so oft als man will, in eben der Ordnung wiederholt werden könne. Z. E. für 55,$\overline{5}$ kann man setzen 55,55 oder 55,555 u. s. f. Für 4444,$\overline{4}$ kann man setzen 4444,444.... Für 14814,8$\overline{148}$ kann man die 148 wiederholen so oft man will, also setzen 14814,8148148...

Erklärung der Zeichen und Abkürzungen.

Das Q vor einem ganzen Wort bedeutet Quadrat, also QFuß so viel als Quadratfuß.

Das K vor einem ganzen Wort bedeutet Kubik, also KFuß so viel als Kubikfuß.

Die Zeichen oben zur Rechten einer Ziffer: ° ′ ″ ‴ ⁗ bedeuten entweder Grade, Minuten, Secunden, Tertien ꝛc., oder Ruthen, Schuh, Zoll, Linien, Puncte.

Die Bedeutung der eingeklammerten Buchstaben (a), (c) ꝛc. ist S. 101, 102, 103 angegeben.

P. oder p. heißt meistens pariser.

Einleitung.

Wenn ein Stück Tuch mit der Elle gemessen wird, so dient dabey die Elle als Einheitsmaas, womit man die Größe des Verhältnisses dieses Maases zur Tuchlänge sucht. Das Wesentliche eines solchen Messens ist die Vergleichung der Länge des Ellenstabes mit der Länge des Tuches, und durch successives Anlegen der einen an die andere findet man, wie oft die eine in der andern enthalten ist. Der Zahl, welche dieses Wievielmal bestimmt beantwortet, der Inhaltszahl, wird aber noch der Name der gebrauchten Maaseinheit, hier der Name Elle, beygefügt. Denn wenn man gleich weis, daß die zum Maas angenommene Länge sich zur Tuchlänge z. B. wie 1 zu 50 verhält, daß also jene in dieser 50mal vorkommt, so wird man doch erst dann eine deutliche Vorstellung von der Länge des Tuches erlangen, wenn die Größe der gebrauchten Maaseinheit selbst bekannt ist. So sind die Quadratruthe für Feldflächen, der Sesterraum für Getraideräume, das Pfundgewicht für Abwägungen, der Werth eines Guldens für Werthbestimmungen, die Stunde für Zeitdauern u. s. w. Einheitsmaase, deren Name jedesmal der, durch das Abmessen oder Vergleichen gefundenen Inhaltszahl beygefügt wird, und von deren Größe man sich entweder unmittelbar durch eigene Erfahrung, oder durch abermalige Vergleichung mit andern bekannten gleichartigen Dingen eine Vorstellung erwerben muß. Ueberhaupt sieht man, daß hier Dinge, die einer Vermehrung oder Verminderung, die einer Theilung fähig sind, oder, mit dem angenommenen allgemeinen Ausdrucke, daß Größen mit Größen von derselben Art verglichen und gemessen werden, weil zwischen Größen von ungleicher Art

und Beschaffenheit eigentlich keine Vergleichung, kein mehrmaliges Vorhandenseyn der einen, oder eines Theils derselben, in der andern, Statt findet.

Es gibt Maaseinheiten, aus der genannten Inhaltszahl kennbar, welche selten sichtbar vorhanden sind, und womit nie wirklich gemessen wird. Sie sind zur Erfindung des Inhalts nicht nöthig, denn er ergibt sich durch die Anwendung eines einfachern Maases und durch Rechnung leichter und eben so gut, als ob man jene Maaseinheit des Inhalts wirklich gebraucht hätte. So findet man die Größe eines Feldes in Quadratruthen blos durch die Anwendung der Längenruthe, den Inhalt einer Mauer in Kubikschuhen blos durch Ausmessungen an derselben mit dem Schuhstabe, also ohne eine wirkliche Quadratfläche im Felde, ohne einen wirklichen Kubikschuh an der Mauer anzulegen, welches meistens nicht einmal möglich wäre. Es gibt ferner Größen, deren Inhalt ohne die unmittelbare Anwendung irgend eines Maases gefunden werden kann, wenn sie nur in Verbindung mit andern sind, woran das Nöthige gemessen worden, woraus sich alsdann jener Inhalt durch Rechnung oder Zeichnung ergibt. So kann man die Entfernung zweyer Orte finden, nicht nur ohne von einem zum andern zu messen, sondern sogar ohne zu dem einen oder zum andern zu kommen. Dergleichen Inhaltserfindungen liegen aber außer dem Kreise, der mir hier vorgezeichnet ist: sie gehören in die Geometrie, so wie die gründlichere Anleitung selbst, welche die zuvor erwähnten Flächen- und Raumberechnungen erforden, wovon in der Folge nur das hieher Nöthige gesagt werden wird. Dagegen werden Maase, die im gemeinen Leben sinnlich dargestellt, womit wirkliche Messungen vorgenommen werden, die uns täglich unter die Augen kommen, ihr Gebrauch und ihre Anwendung auf Längen, Flächen, körperliche Räume, Gewichte, Münzen, und endlich noch einige, davon unabhängige Maase, die aus der Eintheilung der Zeit, des Kreises, der Entfernung fixer Puncte an Werkzeugen, entspringen, der vorzügliche Gegenstand unsrer Betrachtungen seyn.

Mit Einem Maas allein für alle Längen, mit Einem allein für jede Fläche u. s. w. würden wir, sowohl im wirklichen Verkehr, als im mündlichen und schriftlichen Ausdrucke, großen Unbequemlichkeiten ausgesetzt seyn. Bald wäre dieses Maas zu

groß, bald zu klein im wirklichen Messen; bald würde daher der Inhalt einer Größe durch eine unbequeme große Anzahl Maaseinheiten, bald durch Bruchtheile der Einheit ausgedruckt werden müssen. Hätten wir für alle Richtungslängen nur den Fuß, wie beschwerlich wäre damit die Ausmessung und die Angabe der Länge eines Weges, und zu welchen Bruchtheilen des Fußes würden nicht die Dimensionen einer Maschine, eines Uhrwerks führen! Hätten wir zum Maas der Zeitlänge nur den Tag, so würden größere oder kleinere Zeiträume, die doch so oft vorkommen, nur durch sehr weitläufige Ausdrücke gegeben. Wie beschwerlich wäre nicht mit dem Gulden allein, als Werthmaas, die Werthbestimmung von unendlich viel Dingen, die unter dem Werthe eines Guldens stehen, und wie wollte man einen solchen geringen Werth wirklich darlegen?

Es sind also Stufen auf- und abwärts einer angenommenen Maaseinheit, es sind Vervielfachungen und Unterabtheilungen derselben, und zwar so weit nöthig, daß sie sich an die im gemeinen Leben vorkommenden Verschiedenheiten in den Größen von derselben Art, möglichst anschließen. Diese Vielfachen und Unterabtheilungen können hinwiederum selbst als Maaseinheiten für die Dinge, zu deren Größe sie sich schicken, angesehen werden, und daher auch mit eigenen Namen versehen seyn. Sie sind die zugeordneten **Einheiten** jener **Haupteinheiten**. So ist der Louisd'or, jetzt das Elffache vom Gulden, zum Ausdrucke großer Summen geschickt; der Batzen, der Kreuzer hingegen, als Theile vom Gulden, für Dinge vom kleinerem Werthe. Die Ruthe ist ein Zehn- oder Zwölf- oder Sechzehnfaches vom Schuh, der Zoll ein Zwölftel des letztern, die Linie ein Zwölftel vom Zoll, für Längen, die entweder zu groß oder zu klein sind, als daß sie bequem durch das bloße Fußmaas, wenn dieses als Haupteinheit angenommen wäre, gemessen und ausgedrückt werden könnten. Monate und Jahre enthalten kurz eine große Anzahl Tage; Stunden und Minuten kleinere Zeittheile des Tages. Ueberhaupt dienen die Haupteinheiten und die denselben zugeordneten Einheiten zu einer bequemern, schnellen und richtigen Messung und Angabe der Größen.

Ich habe bisher das Wort **Maas** im weitläufigen Sinne genommen. Wir haben Längen- Flächen- und körperliche Raummaase von bestimmten Dimensionen, Gewichtmaase, die einen

bestimmten Druck ausüben, Werthmaase im Gelde, oder Münzen, auf welche jene beyde Maase angewendet sind. Wir haben ferner Maase, die in keiner Beziehung auf jene geometrische und physische Maase der Ausdehnung und des Gewichtes stehen, z. B. Zeitmaase, die aus einem, zur Einheit angenommenen bestimmten Zeitraume hervorgehen, dessen Größe uns die Bewegung der Gestirne liefert, und dessen Theile uns die mancherley Uhren, als Zeitmaaswerkzeuge, zuzählen; Maase für Winkel und Bogen aus der bisher üblich gewesenen Eintheilung des Kreises in 360 Grade, des Grades in 60 Minuten ꝛc. oder in 32 Richtungen für die Weltgegenden und Windstriche, oder in 24 Stunden für die Bergleute. Die jedem Thermometer eigene Entfernung seiner fixen Puncte, in eine gewisse Anzahl Theile getheilt, die man ebenfalls Grade nennt, gibt Maase, wornach wir die Veränderungen in der Temperatur; eine ähnliche Eintheilung am Hygrometer die, wornach wir die Veränderungen in der Trockenheit oder Feuchtheit der Luft messen oder schätzen *).

*) Vergleichungen, wo auf eine gewisse Art ein Maas angewandt wird, wenn schon dabey weder das Wieviel noch das Wievielmal sich bestimmen läßt, finden bey Tausend Dingen Statt. Wir denken uns Stufen im Moralischen wie im Physischen, in Verdiensten, in Tugenden, in Ehre, Rang und Ansehen. Der Maasstab der letztern ist in neuern Zeiten der Militairstand geworden, denn ihm werden die andern Stände, auch sogar der geistliche, assimilirt, jedem wird seine Stelle auf der Stufenleiter der Ehre oder des Ranges im Militairstande angewiesen; ohne Zweifel darum, weil des letztern Stufen am deutlichsten und schärfsten bestimmt, in den christlichen Staaten überall beynahe die nämlichen und nebst der Nomenclatur allgemein bekannt sind. Er ist für den Rang der Glieder andrer Stände ein medium comparationis, wie wir unten das pariser Maas für alle unsre gegenwärtig noch übliche Maase brauchen werden.

Im besondern und gewöhnlichen Sinne aber versteht man, wenn von **Maas** und **Gewicht** des gemeinen Lebens die Rede ist, nur diejenigen Maase und Gewichte darunter, womit wir bestimmte Längen, Flächen, körperliche Räume ausmessen und die Größe des Drucks eines Körpers vergleichen; unter dem Wort **Maas** allein zuweilen alles dieses, seltener hingegen nur die

Hohlmaase für das Getreide und die Flüssigkeiten. Die Münzen werden einer bestimmten Körperform und einem bestimmten Gewichte unterworfen, sie hängen also von jenen Dimensionsmaasen und vom Gewichte, vornämlich von letzterem ab, und haben daher auch von jeher die Schicksale der bisherigen Fehler in Maas und Gewicht, nach dem ersterwähnten Sinn genommen, getheilt. Diese Maase und Gewichte können sich auf ein einziges Grundmaas, (für welches wir bald, im neuen französischen Maassystem, den Meter erkennen werden), beziehen; ihre Dimensionen und Gewichtgröße können vorgeschrieben werden, damit man sich derselben zur Ausmessung und Abwägung derer Dinge, auf welche sie anwendbar sind, bediene. Aber die Zweckmäßigkeit dieser Vorschrift kann nicht blos aus den künstlichen dekadischen Stufen des Grundmaases, sondern muß vornehmlich aus der, theils in der Natur der Dinge, theils in eingewurzelten Gewohnheiten und Begriffen gegründeten Handluugsweise oder Art des Verkehrs hervorgehen. Die übrigen oben erwähnten, von den gegenwärtigen unabhängigen Maase der Zeit, des Kreises rc. verstatten ihrer Natur nach keine sinnliche Darstellung, oder sie erfordert sie nicht, weil da blos von der Eintheilung der Einheit, die ihnen zum Grunde liegt, die Rede ist, und diese Eintheilung unterliegt bey weitem nicht den Unbestimmtheiten und Mannichfaltigkeiten, die wir bey den gewöhnlichen Maasen und Gewichten finden.

Wenn daher in der Folge die Nothwendigkeit einer Maasreform, einer bessern Bildung und Bestimmung der Maase und Gewichte; wenn die Mittel sie einzuführen, und zu erhalten, in Erwägung kommen, so ist das vornehmlich von den Maasen für Längen, Flächen und körperliche Räume, von deu Gewichten, und, in der Anwendung dieser beyden auf die Münzen, auch von diesen zu verstehen.

Gegenstände für Maas und Gewicht findet man überall. Wo wir nur hinsehen, da sind dergleichen, im bloßen Raume, oder an körperlichen Dingen, die in das Gefühl fallen. Die Formen, die wir diesen Gegenständen zu gewissen Zwecken geben; die damit vorgehenden Besitzveränderungen; ihr Wandel von einer Hand zur andern durch Kauf oder Tausch oder andre Weise; das Bedürfniß, Entfernungen, Flächen, Körper nach Größe,

Druck und Gewicht, zu kennen, machen die Anwendung des Maases und Gewichts alle Augenblicke nothwendig.

Bey physischen oder materiellen Körpern findet entweder die Anwendung des Maases, oder die des Gewichts Statt, denn die Quantität der Materie kann nach dem Raume, den sie einnimmt; sie kann aber auch nach dem Drucke, den sie vermöge der allen Körpern anklebenden Schwerkraft ausübt, bestimmt werden. Daher wird im gemeinen Lebeu, je nach der Natur und Größe des Körpers, auf dessen Quantität der Materie gesehen wird, bald das Raummaas, bald das Gewichtmaas gebraucht. Jenes ist für raumgroße, sowohl feste als flüssige Dinge, meist leichter und förderlicher, weil die Wage, aufgehängt, mehr an den Ort bindet, und das Verfahren mit ihr einen zusammengesetztern Apparat erfordert; aber sie gibt im Allgemeinen mehr Genauigkeit und hilft da aus, wo die Anwendung des Raummaases zuviel Schwierigkeit machen, oder keine zuverlässige Bestimmung geben würde. Was eine bestimmte, leicht meßbare Form hat, oder in eine solche gebracht werden kann; was in dieser Form nicht zu sehr ins Kleine geht, in keinem hohen Preise steht, das wird eher gemessen. Im entgegengesetzten Falle wird eher das Gewicht gebraucht. Fällt aber die Natur und Größe des Körpers zwischen die ersterwähnten Eigenschaften, so ist beydes, das Maas oder das Gewicht auf denselben oft gleichleicht anwendbar.

Wer wird z. B. die Bausteine, das Brennholz, den Wein, wägen, wenn es nicht etwa um gewisser Versuche willen geschieht? Wer wird die Perlen wie das Getreide im Hohlmaase messen, wenn sie nicht etwa, wie jenem Grafen in den Volksmärchen für seine dritte Tochter, in Säcken zu Theil werden? Meßbare Waaren, wenn sie in beträchtlichem Preise stehen und in kleinen Quantitäten zu Kauf kommen, werden gewogen, wie z. B. kostbares oder fremdes Holz, Kaffee, Thee, gerollte Gersten, Kleesamen. Bey andern, die sich im gemeinen Leben gar nicht messen ließen, bleibt nur der Gebrauch des Gewichts übrig, z. B. bey Brod und Fleische, Wolle, Federn. Wo die Natur nnd die Größe, oder eine durch den Preis beschränkte Menge, beyderley Arten, die Qualität der Materie zu bestimmen, zuläßt, wie bey dem Salze, dem Mehl, dem Baumöl, da findet man auch, hier die eine, dort die andere im Gebrauch; aber es können da-

bey doch noch Nebenumstände eintreten, die der einen vor der andern den Vorzug geben, wenn z. B. bey der einen weniger Betrug als bey der andern vorgehen kann. Mit dem Dimensionsmaas wird zuweilen noch das Gewicht verbunden, wenn dadurch der Werth oder die Quantität der Waare näher erkannt und bestimmt werden kann. Man mißt mit der Elle soviel Tressen zu, als man zur Besetzung braucht, und wägt sie dann, wenn der Preis sich nach dem Gewichte richtet; man läßt zuweilen einen Theil des Getreides wägen, wenn es schon nach dem Maas gekauft und bezahlt wird. Oft bestimmt der Werth allein, ob und welches Maas, das Raum- oder das Gewichtmaas, anzuwenden sey. Wo das Holz sehr rar ist, da werden auch die Wellen ins Meß gesetzt, an andern Orten hingegen in der Größe nur nach dem Augenmaas beurtheilt und gezählt. Hier zu Lande zählt man blos die frischen Pflaumen und Zwetschgen, an andern Orten wägt man sie, wie bey uns die Kirschen.

Aber, welche Verwirrung, wenn jeder, wenn auch nur die Inwohner eines jeden Orts, einen willkührlich gewählten Maasstab, ein willkührlich gewähltes Gewicht brauchen wollten! Man kann zwar, bey der Nachforschung über Maas und Gewicht überhaupt, einen Augenblick die Nothwendigkeit einer Vorschrift zu einem bestimmten und gemeinschaftlichen Maas und Gewicht in Zweifel ziehen. Wie vieles wird nicht ohne dasselbe verhandelt, nur dem Stücke nach verkauft? Wie oft gibt man nicht die Größe gleichsam in Natura ohne weitere Vergleichung oder eigenes Messen mit einer andern, und kommt doch wegen des Preises überein? Wenn Käufer und Verkäufer, einander persönlich gegenüber, vollständige Kenntniß vom Gegenstande ihres Handels, von seiner Größe, von seinem Werthe und von dem, was dafür gegeben wird, nehmen, warum soll dazu ein gemeinschaftliches vorgeschriebenes Maas, warum ein anderes, als das, worüber sie sich verständiget haben, nöthig seyn? Der Verkäufer zeigt dem Käufer die Waare und zugleich das Maas, dessen sich jener bedient, um den Preis für Theile der Waare festzusetzen. Er gibt den Preis für dieses Maas an und die Uebereinkunft kommt zu Stande. Alles geschieht unter beyder Augen und der Handel geht in Vollständigkeit über, wenn der eine sich in den Besitz der Waare, der andre in den des Preises oder Aequivalents setzt. Ueber die Größe des Maases kann kein Streit seyn;

der Käufer hat es gesehen und beyde sind für dieses Maas im Preise übereingekommen; für ein größeres wäre mehr gefodert und bezahlt worden, für ein kleineres weniger, und jeder Theil müßte es sich selbst, seiner Unachtsamkeit oder Unwissenheit zuschreiben, wenn er dabey hintergangen worden wäre.

So einfach geht es aber im Verkehr selten zu. Der Käufer hat nicht immer selbst alle die Kenntnisse, die dazu erforderlich sind. Mit dem Bewußtseyn und der Vorstellung eines Maases, wornach sich die Größe seines Bedürfnisses bestimmt, und mit einem schon beyläufig bekannten Preise, nimmt er sich den Kauf vor. Soll er da erst des Verkäufers Maas mit jenem mühsam vergleichen? Wie viele sind nicht einer solchen genauen Vergleichung unfähig? Oft muß man durch andre bestellen und kaufen lassen: wie kann man alsdann bey einer, erst durch das Sehen bekannt werdenden Maasgröße des Verkäufers, eines richtigen Handels versichert seyn? Man kauft in der Ferne durch schriftliche Verhandlung: wie schwerlästig wäre alsdann die unmittelbare Vergleichung oder Einsicht vom Maase? Der Preis der Güterstücke richtet sich unter andern auch nach der Größe; da aber zu deren Bestimmung das bloße Sehen und Schätzen nicht hinreichend ist, so könnte man da nicht eins werden, wenn man kein Maas anwenden; sich nicht leicht verständigen, wenn jeder ein eigenes dazu brauchen wollte. Mit den Gewichten wäre es noch weit schlimmer, weil ihre Größe schwerer zu beurtheilen ist. Der Arzt befolgt z. B. in seinen Verschreibungen ein gewisses Maas: welche gefährliche Verwirrung könnte daraus entstehen, wenn jeder Apotheker sein eigenes, davon verschiedenes Maas halten wollte, da jener nicht selbst dahin gehen, nicht selbst alles in Augenschein nehmen kann.

So sind also unendlich viel Dinge, wahrscheinlich jetzt bey dem Gebrauche des Geldes mehr, als bey dem anfänglichen bloßen Tauschhandel, dem Maas unterworfen, wenn man andern leicht verständlich werden will, und man wird dieses desto eher, je weniger Verschiedenheit unter den Maasen ist. Ohne Maas oder Gewicht, oder mit einer erlaubten Willkührlichkeit in demselben, würden täglich Irrthum oder Betrug vorgehen, so, daß man sogar nöthig gefunden hat, für die nothwendigsten Lebensbedürfnisse nicht nur das Maas, sondern sogar den Preis vorzuschreiben. Vorschriften zu gewissem Maas und Gewicht mußten schon

in den frühesten Zeiten etwas Gemeinschaftliches für Viele, folglich auch ein Gegenstand obrigkeitlicher Anstalten werden.

Gleichwohl ist die Verschiedenheit in Maas und Gewicht nach und nach so groß geworden, daß wir wohl behaupten könnten, wir seyen wenigstens auf der Hälfte des Weges, der zu der ersterwähnten Verwirrung führt. Denn unzählich sind jetzt die Abweichungen nicht nur in den Haupt- sondern auch in den zugeordneten Einheiten. Verschieden sind die Maase und Gewichte von einem Lande zum andern, selbst in kleinen Districten, ja sogar oft im nämlichen Orte; und, was noch schlimmer ist, derselbe Name dient nicht selten zu verschiedenen Maasen, je nachdem der Gebrauch davon bey dieser oder einer andern Materie gemacht wird; so wie man, umgekehrt, auch Maase gleichen Inhalts findet, die verschiedene Namen tragen, wiewohl dieses selten ist, theils weil es überhaupt schon, durch die Ausartung, wenig Maase derselben Art von ganz gleichem Inhalte gibt, theils weil diese verschiedenen Namen zu (wenigstens vormals) getrennten Ländern gehören. Wie vielerley Sestermaase, Schenkmaase, Pfunde, in verschiedener Größe auf verschiedene Materien angewandt; wie vielerley Hauptmünzen gibt es nicht, und wie mancherley sind nicht die denselben zugehörigen größern und kleinern Einheiten! Verschieden sind oft die Maase, womit man mißt, von denen, womit man rechnet. Beynahe überall und in allen Theilen dieses Gegenstandes, führt die Rechnung auf ein langweiliges Verfahren, weil die zugeordneten Maase, ohne Rücksicht auf unser dekadisches Rechnungssystem, nicht nach Zehnfachen und Zehntheilen, sondern auf die verworrenste Art nach ganz andern Vielfachen und Unterabtheilungen bestimmt sind. Statt der Vortheile, die eine Uebereinstimmung mit unserer Art zu zählen und zu rechnen gewähren würde, muß man die Rechnungsarten mit Maasen und Gewichten verrichten, deren Eintheilungen immer mehr oder weniger davon abweichen; statt der so leichten Operationen mit 10, 100, 1000 ꝛc. muß man z. B. die Lothe mit 32 zu Pfunden, die Kreuzer mit 60, die Batzen mit 15 zu Gulden, die Meßlein mit 16 zu Sestern, die Zolle mit 12 zu Schuhen, die Tage mit 24 zu Stunden u. s. w. machen; man muß immer, zumal in verwickelten Aufgaben, auf beschwerlichem und weitläufigem Wege das suchen, was eine unserm Rechnungssy-

stem besser angepaßte Eintheilung der Maase und Gewichte leicht und bald geben würde.

Aus dieser großen Verschiedenheit unsrer Maase und ihrer Eintheilungsweise entspringen die beschwerlichen und verwickelten Verhältnisse, in welchen sie gegeneinander stehen, und unter den Hauptmaasen einer einzelnen Gegend selbst, ist kein Zusammenhang zu erkennen. Wir können nämlich erst dann den Maasen einen rechten Zusammenhang zuschreiben, wenn ihre Haupteinheiten, mit den zugeordneten, auf eine einfache und leichte Art, aus einem festen und unveränderlichen Grundmaas, z. B. dem der Länge, hervorgehen.

Um hievon einen deutlichen Begriff mittelst eines Beyspiels zu geben, müssen wir uns, bey der großen Verwirrung, die hier herrscht, auf die Betrachtung der Maase, die in einer kleinen Gegend üblich sind, einschränken. Weil aber auch hier oft verschiedene Maase eines und desselben Namens sind, so ist es genug, nur Eines von jeder Art zur Vergleichung zu ziehen. Es sey dazu, vom Längenmaase, der hiesige badenweiler Feldschuh, vom Flächenmaase die Quadratruthe, vom Frucht- und Weinmaase der Sester und die Maas, und von den fünf hier üblichen Pfunden das schwerere, das sogenannte Landgewicht, genommen. Die Quadratruthe geht noch auf eine erträgliche Art aus dem Feldschuh hervor, weil ihre Seite des leztern Zwölffaches ist. Aber in welcher entfernten Beziehung stehen nicht der Sester, die Maas, mit dem Feldschuh, oder auch zugleich mit dem hier üblichen Werkschuh! Vergebens sucht man ihren Inhalt durch eine bestimmte und einfache Würfelmenge, deren Einheit sich auf das Fußmaas oder auf einen Theil desselben bezöge, darzustellen: es sind ganz isolirte Maase, die nur durch äußerst unschickliche Zahlen mit dem Kubikschuh in Verbindung stehen. Denn der Sester verhält sich zum Kubikschuh wie $900\frac{2}{5}$, die Maas wie $90\frac{3}{4}$ zu $1436\frac{1}{6}$: lauter Zahlen, die noch überdies unvollständig sind, weil man bey der Inhaltsberechnung die Rechnung abbrechen mußte. Und eben so stehen denn auch der Sester und die Maas mit ihrem Inhalte untereinander selbst in keinem deutlich bestimmten Verhältnisse: die leztere ist wahrscheinlich ganz zufällig ungefähr der zehnte Theil des erstern, da sie sich wie die Zahlen $900\frac{2}{5}$ zu $90\frac{3}{4}$ verhalten. Noch weit entfernter ist der Zusammenhang des Pfundes mit dem Fuß, als Grundmaas betrachtet, denn es deutet

auf kein bestimmtes Gewicht irgend einer Materie, deren Rauminhalt eine deutliche Beziehung auf den Würfel des Fußmaases oder eines Theils desselben hätte. Man findet erst jetzt, daß das Pfund Landgewicht dem Gewichte einer Menge destillirten Wassers entspricht, das den Raum von $25\frac{1}{2}$ pariser Kubikzollen ausfüllt, und daß daher der Raum eines Kubikschuhes sich zum Raum eines solchen Pfundes Wasser wie $1436\frac{1}{6}$ zu $25\frac{1}{5}$ verhalte. Die übrigen, diesen zugeordneten Maase vermehren nur die Anzahl der unschicklichen Verhältnißgrößen. Mit den Münzen ist es nicht besser.

So lassen sich zwar durch eine genaue Untersuchung der gegenwärtig noch üblichen Maase und Gewichte die Verhältnisse, in welchen die gleichartigen, nämlich die verschiedenen Sester, die verschiedenen Pfunde rc. zu einander stehen, bestimmen; aber es entsteht daraus nicht nur eine ungeheure Menge solcher Verhältnißzahlen, sondern diese letztere selbst stellen Größen dar, die für den Verkehr beynahe unerträglich sind. So läßt sich zwar der Zusammenhang der ungleichartigen Maase, des Fußes mit dem Sester, des Fußes mit dem Pfunde rc. auffinden, aber so, daß es ist, als ob sie gar keinen Zusammenhang hätten. Man findet nicht nur kein eigentliches Grundmaas, worauf die andern Maase alle eine deutliche Beziehung hätten, sondern es ist auch keines an eine unveränderliche, in der Natur vorhandene Größe geheftet, wo man es wieder finden könnte, wenn es verlohren gienge oder noch weiter ausartete; welches doch bey den verworrenen Verhältnissen, in welchen alle Maase stehen, noch weit eher zu besorgen ist, als wenn diese Verhältnisse einfacher wären.

Die Veranlassungen zu allen diesen Gebrechen werden wir in der Folge, vornehmlich im dritten Abschnitte von der Erhaltung der Maase, umständlich kennen lernen. Hier ist es genug, überhaupt zu bemerken, daß die meisten Maase ohne die Absicht, sie in einen leichtfaßlichen Zusammenhang zu setzen, entstanden sind. Ein gewisses Gefäß, zum Frucht- oder Weinmessen geschickt, ward angenommen, ohne auf ein anderes Maas Rücksicht zu nehmen; ein gewisses Gewicht fand man für Abwägungen bequem, ohne dasselbe an eine bestimmte Dimension zu heften. So wenig Zusammenhang der Fuß, der Schritt, der Wurf, die Hörweite der Stimme, eine Handvoll, ein Schluck, ein Löffelvoll, die Größe eines Eyes, das Gewicht einer Traglast, eines

Gerstenkorns, ein Athemzug für die Zeit, u. d. m. denen manche Maase ihre Entstehung verdanken müssen, unter sich haben, so wenig haben denselben die wirklich noch bestehenden Maase; selbst die nicht, welche einst genauer und für ein ganzes Land bestimmt worden, entweder weil sie seitdem wieder zu den verschiedensten Größen ausgeartet sind, oder weil man ursprünglich schon sie nicht nach dem erst vorgetragenen Sinne von einander abhängig machte. Sodann haben die Neigung, für Geld soviel als möglich einzunehmen und so wenig als möglich zu geben; das Verlangen, den Vertrieb zu erweitern; die Nachbarschaft, von welcher die rohe oder grobe Waare gekauft wird, oder wohin die verarbeitete oder feine Waare gehen soll, und mehr dergleichen Veranlassungen das eigentlich darunter versteckte Interesse mit so scheinbaren Gründen zu übertünchen gewußt, daß auch dadurch eine Menge Maase und Gewichte in Gebrauch gekommen; daß man jetzt nicht selten zweyerley in derselben Werkstätte, oder auf demselben Fruchtboden, eines für den Einkauf, ein anderes für den Verkauf, findet; und dies bald offen, bald versteckt; oft weil die beeidigten Eicher selbst keinen vorgeschriebenen Bezirk haben, und weil mancher sich bey dem einen das gesetzliche, beym andern ein anderes, das seinem Eigennutze besser entspricht, eichen *) lassen kann.

*) Eichen, sinnen, fechten, sind gleichscheinende Wörter; doch wird bald das eine für flüssige, bald das andre für trockne Dinge gebraucht. Hier fechtet man kleine Maase für flüssige nnd trockne Dinge, und sinnet die größern Flüssigkeitsmaase. Anderwärts eichet man die Gefäße für trockne, sinnet die für flüssige Dinge und fechtet die Gewichte. Bis ein Sprachforscher diese Wörter näher untersucht haben wird, habe ich das erste für jede Maas- und Gewichtsinhaltbestimmung angenommen. Zu Münster im Gregorienthal heißt der Eicher Hengeisen, in alten Büchern Hengysen, Hengyser. Grund und Ursprung sind noch unbekannt.

Diese Unvollkommenheiten verursachen nun noch die höchstlästige Nothwendigkeit, sich die Kenntniß von einer Menge Maase und Gewichte sogar zunächst um sich herum bekannt zu machen, wenn man im Verkehr nur mit einiger Sicherheit verfahren will, welcher dadurch nicht wenig erschwert wird. Sie geben zu

vielem Betruge, zu Vervortheilungen, zu Streitigkeiten und Prozessen, zu Unbestimmtheiten und Zweydeutigkeiten in Gefällen, Naturalbesoldungen, Anlaß, zumal wenn die Verbindlichkeiten an Orte und Personen übergehen, die an andere Maase gewöhnt sind. Daher mußte denn natürlich schon lange der Wunsch nach einer einfachern Einrichtung der Maase entstehen, und man hat auch von Zeit zu Zeit Versuche gemacht, denselben zu befriedigen. Allein entweder sind diese Versuche wegen der Schwierigkeiten nicht zur Ausführung gekommen, oder man hat die eingeführten Maase nicht hinlänglich vor ihrem abermaligen Verfall gesichert, oder sich nicht zu der Vollkommenheit, deren sie fähig sind, emporgeschwungen, also auch die Vortheile nicht erreicht, die eine gute Einrichtung hierin leisten kann.

Diese Vollkommenheit machten sich in unsern Zeiten die französischen Gelehrten zum Zweck. Sie haben für das gesammte Publicum ein ganz neues Maassystem aufgestellt, welches in Frankreich gesetzlich angenommen ist, und wovon ich, wegen seiner ganz besondern Merkwürdigkeit, vordersamst eine ausführliche Nachricht geben muß. In der nächstfolgenden Tafel A ist dasselbe zur gefälligen Uebersicht vor Augen gelegt.

Wenn dieses neue französische Maassystem einigen Lesern fremd und nicht leichtverständlich genug vorkommen; wenn die Ansicht desselben vermögend seyn sollte, eine ungünstige Erwartung von dem, was daraus für uns hergeleitet wird, zu erwecken, so bewirkt vielleicht ein Vorblick auf die Tafel C am Ende des zweyten Abschnitts, welche die von mir vorgeschlagenen Maase enthält, das bessere Vertrauen, das ich mir gerne zum Voraus erwerben möchte. Der Darstellung des französischen Systems einige Aufmerksamkeit zu schenken, findet man sich vielleicht auch durch die Betrachtung bewogen, daß seine Maase uns nahe sind, und daß eine Bekanntschaft mit wenigstens den Haupteinheiten desselben, dereinst, wenn der ganz freye nachbarliche Verkehr eintritt, wo nicht nothwendig, doch immer nützlich seyn wird. Endlich wird eine umständliche Entwicklung davon das Urtheil derer jenigen erleichtern, welche sich die Mühe geben wollen, meine Arbeit und Vorschläge über einen Gegenstand zu prüfen, worüber wir noch nicht viel Hülfsquellen haben.

Die Nachforschungen über dieses System, über die Maase überhaupt, über den Zustand der unsrigen insbesondre, und über

unsere Bedürfnisse, führen auf Grundsätze zu schicklichen Maasen für uns, auf ihre Bildung nach eben diesen Grundsätzen, auf die Mittel zu ihrer Einführung und Erhaltung, auf Vergleichungen mit andern Maasen und auf die Rechnungsweise je nach der Verschiedenheit der Maase und ihrer Eintheilung. Und dies ist es, womit ich die Aufmerksamkeit des Lesers in den fünf nunmehr folgenden Abschnitten dieses Buches zu unterhalten wünschte.

Weil nun hierzu, wenn man nicht in eine unerträgliche Weitläufigkeit verfallen will, die Kenntniß der Decimalbrüche und der Rechnungsarten mit denselben nöthig ist; und ich doch aus vielfältiger Erfahrung weiß, wie wenig diese Kenntniß, nicht bloß bey dem gemeinen Manne, sondern selbst unter Personen von mehr Bildung, verbreitet ist, da doch die Behandlung dieser Brüche viel leichter ist, als die der gemeinen Brüche: so habe ich mich bewogen gesehen, einen Unterricht davon meiner Arbeit über die Maase einzuverleiben. Ich thue dieses erst im letzten Abschnitte, der die Rechnungsgegenstände und Tabellen enthält, weil ich es für unschicklich hielt, mit der Lehre von deu Decimalbrüchen den Anfang zu machen. Daher werde ich um derer willen, welche eine nähere Belehrung von den vorkommenden Zahlenausdrücken und Rechnungen verlangen, öfters auf diese Lehre verweisen und die Paragraphen anzeigen.

Diejenigen Leser aber, denen es nicht um eine solche nähere Belehrung, sondern nur darum zu thun ist, daß sie durch die Decimalbrüche im Verstand und in der Beurtheilung der Sache selbst nicht aufgehalten werden, bitte ich nur um die geringe Müheanwendung, sich wenigstens mit der Bezeichnungs- und Leseart dieser Brüche bekannt zu machen, die ich hier vorausschicken will, und die sie in Stand setzen wird, einen Begriff von ihrem Werthe zu erlangen und im Buche alles Wesentliche, also vornehmlich das, was nicht mit kleinerer Notenschrift gedruckt ist, hinreichend zu verstehen.

Wir finden gleich auf der nächstfolgenden Tafel A dergleichen Decimalbruch-Ausdrücke. Es heißt da in der ersten Zeile, der Myriameter sey in altem pariser Maase 5130 Toisen 4′5″3‴,360 d. i. 5130 Toisen 4 Schuh 5 Zoll 3,360 Linien. Diese letzte Linienzahl soll uns hier beschäftigen. Wir bemerken in ihr ein Komma. Dieses theilt die Zahl nach vornen, gegen die Linke des Lesers zu, in 3 ganze Linien und nach hinten, gegen seine

Rechte, sind Decimalbruchtheile einer Linie. Von diesen letzten stehen zunächst am Komma 3 Zehntel, auf welche 6 Hundertstel, 0 Tausendstel folgen. Es ist also bey einer solchen Einrichtung nicht nöthig, die Nenner der Bruchtheile beyzusetzen, wodurch Raum erspart und mehr Deutlichkeit gewonnen wird, denn was auf das Komma nach der rechten Hand zu folgt, sind keine andre als dergleichen Decimalbrüche. Zuweilen wird man nur solche Bruchtheile und keine Ganze, wozu sie gehören, vor sich haben: alsdann ist der letztern Stelle mit einer Nulle vornen am Komma ausgefüllt. Ein Beyspiel davon ist in der nämlichen Tafel, wo es heißt, der Millimeter sey = 0,443 Linien, d. i. er betrage 0 Ganze 4 Zehntel 4 Hundertstel und 3 Tausendstel einer Linie. Zuweilen werden auch gewisse Bruchtheile vor den noch kleinern vorhandenen fehlen, deren Stelle eben so mit Null ausgefüllt wird, wie wir z. B. am Centiliter = 0,5041 Kubikzoll sehen, wo keine Ganze 5 Zehntel keine Hundertstel 4 Tausendstel und 1 Zehntausendstel eines Kubikzolls vorkommen.

Man kann aber Decimalbruch-Ausdrücke, worin mehrere Bruchziffern vorkommen, noch auf eine andere Art lesen, wenn man alle Bruchtheile zusammennimmt und wie eine ganze Zahl ausspricht: es sind ihrer allemal soviel, als die Bruchziffern vorstellen würden, wenn man die Ganzen und das Komma wegließe; in unsern drey Beyspielen also, im ersten 360, im zweyten 443, im dritten 5041. Aber was für Bruchtheile? Welches ist der dazu gehörige Nenner? Diesen findet man leicht. Er ist bey jedem Decimalbruche allemal 1 mit soviel Nullen als im Decimalbruch-Ausdrucke Bruchstellen vorhanden sind, die darin vorkommenden Nullen ebenfalls mitgezählt. Der Nenner für die zwey ersten unsrer Beyspiele ist also 1 mit drey Nullen d. h. 1000, der Nenner für das dritte ist 1 mit vier Nullen, also 10000. Daher ist denn

3,360 soviel als $3\frac{360}{1000}$
0,443 . . . . $\frac{443}{1000}$
0,5041 . . . . $\frac{5041}{10000}$

Ich habe gesagt, daß, zur Bestimmnng des Nenners, alle Nullen, die unter den Bruchstellen vorkommen, gezählt werden. Daher ist der Nenner zum Decimalbruch 0,0504, welcher für den Milliliter in der Tafel steht, 1 mit vier Nullen, folglich der Bruch soviel als $\frac{0504}{10000}$, das man aber alsdann nur $\frac{504}{10000}$ schreibt, weil

die vordere Nulle im Zähler, sobald der Bruch mit seinem Nenner geschrieben wird, überflüssig ist.

So finden wir denn z. B. unter den Gewichten, daß der Gramm = 18,827 Gran sey. Dies ist nach der ersten Leseart 18 ganze Gran und 8 Zehntel 2 Hundertstel und 7 Tausendstel eines Grans. Nach der andern ist es 18 ganze Gran und 827 Tausendstel eines Grans oder $18\frac{827}{1000}$ Gran.

Hat die Zahl einen Namen, wie alle die, welche wir hier zum Beyspiel wählten, so kann man denselben entweder über die einfachen Ganzen, oder hinten an die Bruchtheile schreiben, also so:

Gr.
18,827 oder 18,827 Gran.

Im ersten Ausdrucke könnte man sogar das Komma weglassen, weil nach den einfachen Ganzen oder nach den als solche angesehenen, zur Rechten keine andre Theile als Zehntel, Hundertstel, Tausendstel des Ganzen kommen können. Aber man behält es zu mehrerer Deutlichkeit dennoch bey. Im andern Ausdrucke hingegen kann das Komma schlechterdings nicht entbehrt werden, weil man sonst die Zahl für eine bloße ganze Zahl ansehen oder nicht erkennen könnte, wo die Ganzen aufhören und die Bruchtheile anfangen.

Weil das Komma auch zur Abtheilung der durch Schrift ausgedrückten Gedanken, oft auch zur Abtheilung großer ganzer Zahlen gebraucht wird, wenn man z. B. 25 tausend Mann, wie oft geschieht, so schreibt: 25,000, so muß ich hier vor der Verwechselung warnen. Man weiß aber oft leicht, daß dergleichen Zahlen keine zehntheilige Brüche vorstellen: bey der so eben aufgestellten versteht sich das von selbst. Ich werde in der Folge die Gelegenheit zu solchen Verwechselungen sorgfältig vermeiden.

Dies wird genug seyn, die im Buche, in den Tafeln und Tabellen vorkommenden Decimalbrüche zu lesen und sich einen Begriff von der Größe ihres Werthes zu machen.

Erster Abschnitt.

Metrisches System und Grundsätze zu allgemeinen mittlern Maasen und Gewichten.

den

ngen be-
systems
in fort-
Haupt-
ssungen
erlichen
undert-
t seinen
n diese
ia, die
n zehn-
gen die
nilli zu
in Ku-
Liters,
cimeter
welchem
ostere,
tistere,
h zum
s leicht
. *)

e dieses

ist ein Sil=
chwer, $\frac{9}{10}$
lliage ent=
rank und
ne getheilt.

Kreises ist
(grades),
en, die
n.

rad hat
51307,4

n.

unt 10
eridian

ag ist
Stunde
nute in

wird in
m Eis=
puncte;
enn das
ter oder
und das
nperatur

oussole
en, und
n Grade

Vom neuen französischen Maassystem und von den Grundsätzen zu allgemeinen Mittelmaasen.

Die vorliegende Tafel A. enthält zuvörderst die Benennungen bestimmter Haupteinheiten des neuen französischen Maassystems und ihrer zugeordneten Glieder, welche aus jenen durch ein fortgesetztes Multipliciren oder Dividiren mit 10 entstehen. Zu Haupteinheiten nimmt dieses System den Meter für die Ausmessungen der Länge, den Are für die Fläche, den Liter für den körperlichen Raum, den Gramm für das Gewicht an. Das Zehn-Hundert-Tausend- und Zehntausendfache einer jeden Haupteinheit hat seinen Namen durch die aus dem Griechischen genommenen, eben diese Zahlen ausdrückenden Sylben deka, hekto, kilo und myria, die dem Namen der Haupteinheit vorgesetzt sind, erhalten. Den zehnten, hundertsten, tausendsten Theil derselben geben dagegen die aus dem Lateinischen entlehnten Vorsylben deci, centi, milli zu erkennen. Ein Würfel, dessen Seite der Meter ist, oder ein Kubikmeter, der dem körperlichen Raume eines tausendfachen Liters, eines Kiloliters, gleichkommt, weil der Liter ein Kubikdecimeter ist, hat noch den eigenen Namen Stere bekommen, mit welchem jene Verbindungssylben, aufwärts, den Dekastere, Hektostere, Kilostere, Myriastere, und abwärts, den Decistere, Centistere, Millistere bilden. Weil aber diese, ausser dem, vornehmlich zum Holzmaas dienenden Stere, selten vorkommen, und übrigens leicht zu formiren sind, so sind sie nicht in die Tafel aufgenommen. *)

*) Den Ursprung dieser neuen Nomenclatur findet man am Ende dieses ersten Abschnittes.

Der Werth oder Inhalt einer jeden Haupteinheit so wie der zugeordneten, ist in altem pariser Maase, mit welchem wir bereits bekannt sind, beygesetzt. Es wird gut seyn, sich mit diesen Werthen zum bessern Verständniß des Nachfolgenden etwas bekannt zu machen. Die wichtigsten sind der Meter, der Are, der Stere, der Liter und der Kilogramm, weil der erste vornehmlich den Ellenstab, der zweyte die Flächen- und Feldmaas-, der dritte die Holzmaaseinheit, der vierte die Maas und der letzte das Pfundgewicht ersetzen soll. Für uns beträgt beyläufig

der Meter	3 Schuh 1 Zoll,
der Are	$\frac{1}{36}$ Juchert,
der Stere	$\frac{1}{4}$ Klafter,
der Liter	$\frac{2}{3}$ Maas,
der Kilogramm	2 Pfund.

Der genaue Inhalt wird unten für viel Orte vorkommen.

Aus dem Meter gehen die übrigen drey, oder, wenn man den Holzstere dazu rechnet, die übrigen vier Haupteinheiten, mithin auch alle ihre zugeordnete Einheiten hervor, so, daß alle Maase in systematischem leichtfaßlichen Zusammenhange stehen (S. 10). Denn der Are ist das Quadrat des Dekameters, sein Inhalt also = 100 Quadratmeter; der Stere ist gerade ein Kubikmeter; der Liter ist der Würfel vom Decimeter, folglich sein körperlicher Inhalt = $\frac{1}{1000}$ Kubikmeter; und der Gramm ist das Gewicht des, in einen bestimmten Zustand versetzten Wassers, das in einen hohlen Würfel geht, dessen Seite ein Centimeter oder $\frac{1}{100}$ Meter ist, daher des Gramms körperlicher Wasserraum = $\frac{1}{1000000}$ Kubikmeter ist. Näher zusammengerückt ist daher:

1 Meter = dem Grundmaas des ganzen Systems,
1 Quadratmeter = $\frac{1}{100}$ Are,
1 Kubikmeter = 1 Stere = 1000 Liter
1 Kubikmeter Wasser wiegt was 1000000 Gramme,
Die zugeordneten Einheiten sind vollkommen dekadisch.

Man bemerkt zwar hier eine Ungleichheit darin, daß nicht die aus dem Meter entspringenden zwey übrigen Dimensionspotenzen, sein Quadrat, sein Kubus, noch das Gewicht des Wassers im

Kubikmeter, zu den weitern Haupteinheiten, den Stere ausgenommen, gedient haben, weil, wie wir so eben gesehen, nicht das Quadrat des Meters, sondern des Hundertfache dieses Quadrats zur Einheit für das Flächenmaas; nicht sein Kubus für die Körpermaase überhaupt, sondern dessen tausendster Theil für den Liter; nicht das Wassergewicht im Raume eines Kubikmeters, sondern der millionste Theil desselben zur Gewichteinheit, zum Gramm, genommen worden. Das konnte aber nicht anders seyn, wenn man für diese Maase Stufenfolgen darstellen wollte, die den dekadischen Stufen der Längenmaase ähnlich seyn, gleichen Schritt mit denselben halten sollten; wenn man nicht auf Reihen stoßen wollte, die entweder die im gemeinen Leben erforderlichen Maase nicht in sich begriffen hätten, oder dazu hätten erweitert werden müssen, wodurch der Maase noch mehr geworden wären. Nimmt man z. B. wie im System geschehen ist, das Gewicht eines Kubikcentimeters Wasser zur Haupteinheit für die Gewichte an, so erreicht man bey einer den Längenmaasen ähnlichen Stufenfolge, aufwärts, den Myriagramm, der etwas über 20 Pfunde beträgt, und abwärts, den Milligramm, welcher $\frac{1}{50}$ Gran schwer ist. Hätte man aber das Gewicht des Wassers, das in einen Kubikmeter geht, zur Haupteinheit der Gewichte genommen, welche schon über 2000 Pf. schwer geworden wäre, so würde dieses, um auf die kleinsten Gewichte zu kommen, abwärts weit mehr Stufen erfordert haben.

Hiermit schließt sich nun das eigentliche **metrische** Maas- und Gewichtsystem. Seine Grundsätze sind aber noch, wie in der Columne zur Rechten der Tafel ersichtlich ist, auf die Münzen angewandt, deren Einheit, der Frank, ein fünf Gramm schweres Silberstück von $\frac{9}{10}$ reinem Silber und $\frac{1}{10}$ Zusatz seyn soll; woraus der Zusammenhang dieser Münzeinheit mit dem Grundmaas erhellet. Kleinere Münzen sind der Decime, wovon 10; der Centime, wovon 100 den Werth eines Frank ausmachen. Und dann ist die überall hervorleuchtende dekadische Eintheilung, wie das Uebrige der Tafel zeigt, auch bey der Kreislinie, der Tageszeit, dem Barometermaasstabe, der Thermometerscale und der Boussole angebracht.

Daß vornehmlich die dekadischen Stufen, auf- und abwärts

einer jeden Haupteinheit, eigene, hier lauter numerische Benennungen erhalten; daß immer zehen kleinere Einheiten Eine der nächstgrössern, z. B. 10 Millimeter einen Centimeter, 10 Centimeter einen Decimeter ꝛc.; 10 Centime einen Decime, 10 Decime einen Frank ꝛc. ausmachen, das ist mit großer Dringlichkeit unserm dekadischen Zahlensystem angepaßt, wo bekanntlich ebenfalls 10 Einheiten immer Eine nächsthöhere Einheit ausmachen, die, bey dem Schriftausdrucke in Ziffern, in die nächstfolgende Stelle zur linken Hand gesetzt wird. Zifferzahlen also, denen jene neufranzösische oder metrische Maasbenennungen zukommen, lassen sich, wenn sie von einerley Art sind, zur nämlichen Stufenfolge gehören, also den gleichen Haupteinheitsnamen tragen, eben so, wie die Zifferzahlen unsers gewöhnlichen dekadischen Zahlensystems aneinander stellen, sogleich auf eine einzige Benennung bringen; alle Rechnungen damit lassen sich eben so leicht verrichten und besonders alle Regeln der, so viel Zeit und Raum ersparenden Decimalbruchrechnung unmittelbar darauf anwenden.

Um dieses mehr zu erläutern und den Nutzen davon, auch auf deutsche Maase angewandt, zu zeigen, dürfen wir nur irgend eine in unser gewöhnliches dekadisches System gehörige Zahl, z. E. 308,47 entwickeln oder in ihren Theilen darstellen. Sie enthält:

3 Hunderter,
. 0 Zehner,
. . 8 einfache Ganze,
. . . 4 Zehntel, und
. . . . 7 Hundertstel

Dies wird durch Aneinanderstellen wie oben: 3 0 8, 4 7. Nun seyen, um Beyspiele in genannten Zahlen zu geben, die Längenmaase für das Feldmessen so eingerichtet, daß 10 Linien = 1 Zoll, 10 Zoll = 1 Schuh 10 Schuh = 1 Ruthe, 10 Ruthen = 1 Kettenlänge ausmachen, und man habe die Länge einer gemessenen Linie 7 Ketten 5 Ruthen 9 Zoll und 8 Linien groß gefunden; es betrage ferner, weil im metrischen System ebenfalls alles dekadisch ist, eine mit metrischem Maas gemessene Linie 3 Hektometer 2 Meter und 7 Centimeter: so hat man auf eine ganz ähnliche Art wie oben, wenn in dem ersten Beyspiele die Schuh, im andern die Meter als die einfa-

chen Ganzen angesehen, übrigens aber die fehlenden Stufen, auch wie oben, mit Null ausgefüllt werden, folgende entwickelte Reihen:

	7 Ketten	3 Hektometer
	. 5 Ruthen	. 0 Dekameter
	. . 0 Schuh	. . 2 Meter
	. . . 9 Zoll	. . . 0 Decimeter
	. . . . 8 Linien	. . . . 7 Centimeter
Aneinander gestellt:	7 5 0, 9 8 Schuh.	3 0 2, 0 7 Meter.

Auch hier sind die Ruthen, als Zehner der Schuh, in der 2ten, die Ketten, als Hunderter der Schuh, in der 3ten Stelle der Ganzen oder nach vornen zu; und die Zolle folgen, als Zehntel der Schuh, in der ersten Bruchstelle nach der rechten Hand zu, die Linien, als Hundertstel der Schuh, in der 2ten Bruchstelle. Eben diese Ordnung findet man nun auch in dem, nach dem metrischen System aufgestellten Beyspiele, und würde sie bey deu Flächen- Körper- und Gewichtmaasen und bey den Münzen finden, weil alle dekadische Stufen haben.

Und so wie man zuweilen im gemeinen Verkehr die Hunderter, die Tausender, als die einfachen Einheiten, herabwärts ihre Zehntheile als Bruchstücke davon ansieht, so findet dieses insbesondere gar oft bey den genannten Zahlen Statt. Je nachdem wir nämlich die Einheiten eines, oder die des andern Namens in einer der obigen Reihen als einfache Ganze ansehen, und sie mit dem Komma zur Rechten Hand bezeichnen, je nachdem bekommen wir folgende im Werth ganz gleiche Ausdrücke:

7,5098 Ketten,	3,0207 Hektometer,
75,098 Ruthen,	30,207 Dekameter,
750,98 Schuh,	302,07 Meter,
7509,8 Zoll,	3020,7 Decimeter,
75098 Linien.	30207 Centimeter.

Nach den 7 ganzen Ketten haben wir hier 5 Zehntel einer Kette, und das sind ja auch 5 Ruthen; wir haben sodann kein Hundertstel einer Kette, also keinen Schuh, aber 9 Tausendstel einer Kette, folglich 9 Zoll u. s. w.

Die nicht dekadischen Eintheilungen der Maase sind entweder gleichwohl gleich, oder gar ungleich. Unter jenen verstehe ich die, welche, wenn schon zehntheilig, doch in allen ihren Stufen gleichförmig, z. E. zwölftheilig fortschreiten, wie wenn die Kette 12 Ruthen, die Ruthe 12 Schuh, der Schuh 12 Zoll, der Zoll 12 Linien hat. Unter den ungleichen Eintheilungen aber verstehe ich die, deren Stufen ungleich sind, wie bey den Gewichten, wo der Centner 100 Pfund, das Pfund 32 Loth, das Loth 4 Quentchen, das Quentchen 60 Gran hat. Zahlen, die zu solchen ungleichen Eintheilungen gehören, können, da sie von der einmal angenommenen zehntheiligen Zählart abweichen, nicht durch Zusammenstellung auf Einen Namen gebracht, sie müssen vielmehr erst durch besondre Multiplication in eine einzige zehntheilige Zahl verwandelt werden, oder man muß die verlangten Rechnungen damit auf eine andere Art verrichten. Ist die Eintheilung so, wie wir sie so eben als nichtdekadisch angenommen, so kann es nur einem ganz Unwissenden einfallen, die folgenden Reihen durch Aneinanderstellung auf Einen Namen bringen zu wollen:

2 Ketten,	7 Centner,
1 Ruthe,	2 Pfund,
11 Schuh,	28 Loth,
6 Zoll,	3 Quentchen,
10 Linien	54 Gran.

Die Vorzüge einer zehntheiligen Eintheilung der Maase, Gewichte und Münzen vor jeder andern, mehr oder weniger von unserm dekadischen Rechnungssystem abweichenden, werden im letzten Abschnitte dieses Buches durch eine Menge Beyspiele in die Augen fallen. Sie sind aber auch nicht weniger groß durch die Leichtigkeit, die sie in das, bey dem täglichen Verkehr so oft vorkommende Kopfrechnen bringen.

Da der Meter die Grundlage des ganzen metrischen Maassystems ist, so wird man begierig, seinen Ursprung zu kennen. Man findet denselben in der Tafel A, wo es heißt, daß der terrestrische Grad, 400 auf die ganze Kreislinie oder den ganzen Meridian gerechnet, 51307,4 Toisen, jede zu 6 pariser Fuß lang, und zu 100000 Meter angenommen sey. *) Also beträgt der Meter

$\frac{51307,4}{100000}$ Toisen, welchen Bruch man auch ohne Nenner so schreiben kann: 0,513074 **) Toisen. Diese Decimalbruchtheile einer Toise betragen 3,078444 Fuß, oder 36,941328 Zoll, oder 443,295936 ***) Linien, wofür man meistens 443,296 †) Linien setzen darf.

*) Nach der gewöhnlichen Eintheilung des Kreises in 360 Grade ꝛc. hat also 1 Grad 57008,2 Toisen oder 342049,3 Fuß, und die Minute 5700,82 Fuß.

**) S. unten von den Decimalbrüchen §. 12.

***) Ebend. §. 25.

†) Ebend. §. 23.

Der Meter ist demnach selbst ein kleiner Decimaltheil einer sehr grossen, auf der Erde mit unbeschreiblicher Mühe und grossen Kosten gesuchten Länge: er ist der zehnmillionste Theil eines Viertelsmeridians unter einer bestimmten geographischen Breite und Länge. Warum, könnte man fragen, so weit, warum durch eine der kostbarsten, der verwickelsten und schwersten Operationen der praktischen Geometrie und Astronomie hergehohlt? Warum, wenn es denn unumgänglich nothwendig ist, die Grundmaaslänge von einer unveränderlichen und unzerstörlichen Linie zu nehmen, nicht lieber näher und mit viel geringerem Aufwande vom Secundenpendel *), an einem bestimmten Orte unter bestimmte Umstände gesetzt, oder von der Verticallänge genommen, die ein frey fallender Körper in einer gewissen Zeit durchlauft? — Man fand beydes abhängig von der Schwerkraft, vom Orte, wo sie gesucht, von der Bestimmung der Zeit, die auf die Untersuchung verwendet wird, mithin zu complicirt von Kräften und Maasen, die dem reinen geometrischen Linienmaas fremd sind **). Auch pflegte man in der Geographie und Schifffahrt schon lange die Entfernungen in Theilen einer größten Erdkreislinie anzugeben, 15, 25, 30, 60, auf einen Grad zu rechnen. Es war daher schicklich, für die übrigen Längenmessungen eine Länge auszumitteln, die ein Theil dieser Kreislinie, von einerley Natur mit ihr wäre, und die nicht, wie eine andere blos zufällige Maaslinie, oder wie die Pendellänge, keinen Zusammenhang damit hätte. Man kannte zwar schon, aus vorhergegangenen Mes-

sungen in verschiedenen Theilen der Erde, die Länge einer Mittagskreislinie ziemlich genau, und setzte daher den zehnmillionsten Theil ihres Quadranten vorläufig auf 3 Fuß 11,44 Linien pariser Maas. Aber eine nochmalige Messung, wobey man die größtmöglichste Genauigkeit anwenden, wo man es darin weiter als noch nie treiben wollte, sollte dieses Grundmaas noch schärfer bestimmen, und dann die übrigen Flächen- Körper- und Gewichtmaase mit gleicher Schärfe daraus hergeleitet geben.

*) Ein solches ist z. B. der Perpendikel einer Wanduhr, wenn die Zeit, welche die Linse zu ihrer Bewegung von einer Seite zur andern braucht, gerade eine Secunde beträgt. Verkürzt, macht der Perpendikel mehr, verlängert hingegen, weniger Schwingungen als 60 in einer Minute. Die nämliche Uhr geht in jenem Falle geschwinder, in diesem langsamer.

**) Das Pendel wird auch von großen und nahen Bergen etwas angezogen.

Die Nachrichten, die wir von diesen Arbeiten haben, erwekken das größte Vertrauen in ihre Genauigkeit. Es ist hier der Ort, einiges davon auszuheben. *)

*) Umständlicher findet man sie von einem gelehrten Mitarbeiter an den letzten französischen Maasbestimmungen selbst, Hrn. Tralles, in seinen „Schriften, Maase und Gewichte betreffend, der helvetischen Regierung „vorgelegt. Bern 1801." Besonders aber im ersten Stücke: „Be„richt der Festsetzung der Grundeinheiten des — metrischen Systems."

Die Gradmessung erstreckte sich von Dünkirchen bis nach Monjui bey Barcelona, nahm also über $9\frac{1}{2}$ Grade des Meridiankreises ein. *) Die Dreyeckskette auf diesem langen Striche enthält neunzig Dreyecke. Ihre Winkel sind mit bordaischen ganzen Kreisen gemessen, so genau, daß die Summe der drey Winkel eines Dreyecks, bey einer grossen Anzahl derselben, um weniger als eine Bogensecunde von dem, was sie seyn sollte, abweicht, bey dreyen nur ist die Abweichung am größten aber doch nur zwischen vier und fünf Secunden.

*) Sie soll noch bis zu den balearischen Inseln Majorca, Minorca rc. also bey zwey Grade weiter fortgesetzt werden.

Die Messung der Grundlinien selbst geschah mit vier numerirten zwölfschuhigen Stangen von Platina, vermuthlich weil dieses äusserst schwerflüssige Metall, nach dem Golde, die wenigsten nachtheiligen Veränderungen von den Einflüssen der atmosphärischen Luft erleidet. Jede Stange war also einer doppelten Toise gleich, wovon die mit Nr. 1 bemerkte als **Modul** für die übrigen drey angesehen ward, welche immer mit jener verglichen und auf dieselbe reducirt wurden. Eine dabey angebrachte Vorrichtung zeigte die Veränderungen, die sie durch die verschiedenen Temperaturen erlitt. Die aus den gemessenen Grundlinien und Winkeln berechnete Länge des Bogens von 9,6738 Graden des 90gradigen Quadranten, fand man 275792,36 Moduls. Aus diesem Bogen leitete man, mit Rücksicht auf die Abplattung der Erde, die Länge des Viertelsmeridians her, und fand sie 2565370 Moduls. Davon ist der, zum Meter angenommene zehnmillionste Theil = 0,2565370 Moduls. Diese letztere Größe, mit der Toise verglichen, die in Peru gebraucht und noch immer aufbewahrt worden, und auf die nämliche Temperatur von 11,6 Graden über der Nulle des 100gradigen Thermometers gebracht, die bey der Bestimmung der Grundlinienlänge zum Grunde gelegt worden, beträgt 443,296 Linien jener Toise, wie wir bereits oben angegeben haben. Dieser Meter ist von Platina mit aller erforderlichen Solidität und Sorgfalt im Nationalarchive niedergelegt. Mit den doppelten Toisen, deren Materie und Fassung ebenfalls eine sichere Vergleichung mit dem Meter gewähren, werden noch jetzt Messungen verrichtet. Sie sind, mit bordaischen Kreisinstrumenten für die Aufnahm der Winkel, unter andern auch kürzlich in dieser Gegend des oberrheinischen Departements zu Messungen gebraucht worden, deren ich bald erwähnen werde *).

*) 1. Die im Elsaß gemessene Grundlinie erstreckt sich von Süden nach Norden sechs Stunden lang. Ihre Endpuncte sind mit Obelisken gesichert. Ich fand den südlichen, bey Sausheim etwa anderthalb Stunden unter Müllhausen, 16 Schuh hoch, unten $5\frac{1}{2}$ Schuh, oben über $1\frac{1}{2}$ Schuh im Quadrat. Auf der gegen die Linie oder gegen Norden gekehrten Seite ist folgende französische Inschrift, wovon ich nachher die Uebersetzung beyfüge:

Terme méridional d'une base de $19045\frac{1}{4}$ mètres,
mesurée sous le regne de Napoléon I. em-

pereur des françois, pour servir à la carte de l'Helvétie et à la détermination de la grandeur et de la figure de la terre, en Aout 1804.

„Mittägliches Ende einer Grundlinie von 19045½
„Meter, gemessen unter der Regierung Napo-
„leons I. Kaisers der Franzosen, zum Behuf der
„Charte von Helvetien und zur Bestimmung der
„Größe und Gestalt der Erde, im August 1804.

Die Buchstaben dieser Inschrift haben schon von der Witterung gelitten. Die Obeliskenform ist hierzu nachtheilig: der vertieften Arbeit mehr, als der erhabenen.

2. In Schwedisch-Lappland ist in den Jahren 1801, 1802 und 1803 ein Meridianbogen von beynahe 1⅔ Grad des 360gradigen Kreises gemessen, und so die im Jahr 1736 von den Hrn. Maupertuis, Clairault ꝛc., auf eben diesem Landstriche gemachten Operationen wiederholt, berichtiget und erweitert worden. Von dieser sehr merkwürdigen Messung gibt Hr. Svanberg ausführliche Nachricht in seiner „Exposition des opérations faites en Laponie pour la détermination d'un arc du méridien en 1801, 1802 et 1803 par MM. *Ofverbom*, *Svanberg*, *Holmquist* et *Palander*, rédigée par M. *Svanberg* de l'academie des sciences à Stockholm, Directeur de l'observatoire etc. Stockholm 1805, 8. Die Grundlinie, aus welcher die Länge des Bogens hergeleitet worden, war 7414,5 Toisen lang, auf dem Eise des Flusses Tornea gemessen, der sich bey der Stadt gleiches Namens in den bothnischen Meerbusen ergießt, und zwar in den Monaten Februar, März und April, wo das (vermuthlich 100gradige) Thermometer auf 30° unter den Eispunct sank, woraus allein man schon die großen Schwierigkeiten einer solchen Operation erkennen kann.

Zu den Gewichtsbestimmungen, wo vornehmlich das Gewicht des, in einen hohlen Kubikdecimeter gehenden reinen Wassers gesucht werden sollte, nahm man einen hohlen Cylinder von Messing und gieng auch hier vom Großen aus. Denn sein, mittelst des Meters aufs genaueste bestimmter Inhalt betrug über eilf Kubikdecimeter, oder über 569 pariser Kubikzolle, welche, wenn man 75,6 Kubikzoll auf eine Maas rechnet, beynahe 7½ Maas ausma-

chen. Durch einen sehr dünnen, und doch hohlen, aus demselben hervorgehenden Drat hatte die äussere Luft Verbindung mit der innern des Cylinders, der sonst überall geschlossen war, und er konnte an diesem Drat ins Wasser gelassen werden. Er wurde sowohl in freyer Luft, als im destillirten Wasser, mit Beobachtung aller dabey nöthigen Vorsicht, abgewogen. Der Gewichtverlust im Wasser, auf die Abwägung im luftleeren Raum reducirt, oder eigentlicher, mit Abrechnung dessen, was die Luft selbst am Gegengewichte bey dieser Abwägung getragen, welches aber keinen ganzen Gran ausmachte, gab das Gewicht eines ihm gleichen Volumens dieses Wassers. Dieses Gewicht mit dem, in Kubikdecimeter ausgedrückten körperlichen Inhalte des Cylinders dividirt, gab das Gewicht eines Kubikdecimeters destillirten Wassers, mithin auch das eines Kilogrammgewichts. Es wurde in seiner, bey ungefähr + 4 Grad der oben erwähnten Thermometerscale erfolgenden größten Dichtigkeit *) 18827,15 Gran oder 2 Pfund 5 Gros 35,15 Grains alten franz. Markgewichts schwer gefunden; wornach auf den par. Kubikzoll 373,46 Gran oder 5 Gros und 13,46 Gran, d. i. beyläufig 1,3 Loth kommen. Auch dieses Fundamentalmaas des Gewichts ist von Platina aufbewahrt.

*) Wie alle Körper, so wird auch das Wasser von einer größern Wärme in einen größern Raum ausgedehnt. Nur tritt hier der besondere Umstand ein, daß bey der Abnahme der Wärme von 4° bis 0° das Wasser sich, anstatt weiter zusammen zu ziehen, wieder ausdehnt. S. unten im dritten Abschnitte eine Tabelle davon.

Mittelst desselben Moduls ist auf der Sternwarte zu Paris auch die Secundenpendellänge *) mit einer Genauigkeit gefunden worden, die zum bewundern groß ist: man konnte dabey $\frac{1}{100}$ einer Linie bemerken, und bestimmte diese Länge auf 0,25499 des Moduls, auf den Eispunct reducirt, d. i. auf 0,993827 Theile des Meters, wornach die Secundenpendellänge nur um 0,006173, also nahe an $2\frac{3}{4}$ Linien kürzer ist, als der ganze Meter.

*) Keine Decimal- sondern gewöhnliche Secunden. Jener Dauer ist nur ungefähr $\frac{6}{7}$ der letztern.

Wenn der Meter verlohren gienge, oder irgend eine Veranlassung da wäre, denselben wieder aufzusuchen, so sichert die Un-

veränderlichkeit des Meridiankreises das Wiederfinden bey einer abermaligen Gradmessung zu. Aber auch ohne eine so kostbare Messung ganz zu wiederholen, kann der Meter, so genau wenigstens, als man es im gemeinen Leben braucht, aus bekannt gewordenen Theilen dieser Messung wieder gefunden werden. Es haben daher die Astronomie, die Geographie und Schiffkunst den größten Antheil an dieser Unternehmung gehabt, und der Meter, als ein für das gemeine Leben daraus gezogenes Grundmaas, ist eines der vielen Resultate, die aus dieser, vornehmlich zur nähern Kenntniß der Erde unternommenen Arbeit hervorgehen.

Außer diesem Mittel, das eingeführte Grundmaas zu prüfen, hat man auch noch die Messung der Entfernung zweyer notablen Berge vorgeschlagen. Dazu wären bey uns die beyden Belchen, des Schwarzwalds und der Vogesen, nach ihrer Lage sehr schicklich. Ihre Distanzlinie schneidet beynahe rechtwinklicht die Richtungslinie des Rheinflusses, von welchem sie ungefähr gleichweit, etwa sechs Stunden entfernt sind. Sie haben Ebenen zwischen sich, die die Anlage der größten Grundlinie verstatten. (S. 27.) Durch Messungsoperationen, die im Jahr 1804 u. f. von franz. Astronomen und Ingenieurs in dieser Gegend gemacht worden, ist die Entfernung dieser zwey Berge, die man dazu mit Signalen versehen hatte, aufs genaueste bestimmt, folglich auch bekannt, was für ein Theil der Meter davon ist: man hat sie = 28540,6 Toisen oder 55626,7 Meter gefunden. Eine Wiederholung der Messung gäbe ihn also wieder, vorausgesetzt, daß die Inhaltszahl der Entfernung in Meter bekannt bleibe. Der Einwurf, daß diese Bergspitzen keine Puncte, daß sie Bergrücken und einiger Veränderung unterworfen sind, ließe sich, so weit, als es das Grundmaas für das gemeine Leben angeht, noch wohl beantworten.

Ferner dient die Pendellänge dem Meter zu einer noch näher bey der Hand stehenden Prüfung. Ihre Unveränderlichkeit an einem und demselben Orte, worein man bis jetzt keinen Zweifel zu setzen Ursache hat, macht sie zum natürlichen Bewahrer und Erhalter des Meters, oder auch jeder andern Grundmaaslänge, deren Verhältniß zum Meter bekannt ist. Denn wir wissen, daß das Secundenpendel zu Paris um 0,006173 des Meters, oder

nahe $2\frac{3}{4}$ Linien kürzer ist, als der Meter. Dieser erscheint also immer wieder, wenn wir der Secundenpendellänge, unter gleichen Umständen, jene mangelnde Größe zusetzen. Zwar sind die Schwierigkeiten, sie genau zu bestimmen, auch groß, aber sie fallen mehr auf deu Gebrauch, den man davon zur Gestaltbestimmung der Erde machen will, weil der letztern Axenverhältniß nur auf der geringen Pendeldifferenz von drittehalb Linien beruht. Und selbst für diesen Gebrauch wußte sich Hr. v. Zach sogar einen Reiseapparat zu erschaffen, womit die Beobachtung der Schwingungen des einfachen Secundenpendels zu jeder Zeit und an jedem Orte genau angestellt, also auch die Prüfung einer Grundmaaslänge in der Nähe gemacht werden kann.

Endlich ist noch ein leichteres Mittel, das verlohrne Urmaas wieder zu finden, in der genauen Bestimmung der Entfernungen der Ortschaften eines vermessenen Landes, der Meilenzeiger gemessener Landstraßen zu erhalten *). Kirchen und Kirchthürme und Meilenzeiger sind zwar keine unzerstörbare Puncte, aber es ist doch höchst unwahrscheinlich, daß viel Ortschaften so verlohren gehen sollten, daß das Urmaas durch sie nicht sollte wiedergefunden werden können **). Wenn ein ganzes Land eine solche Zerstörung erlitte, so könnte auch die Zahl verlohren gehen, die die Entfernung zweyer Berge bestimmt. Ueberhaupt setzt die Nothwendigkeit, zu einer dieser Prüfungen des Maases und Gewichts zu schreiten, einen Verfall desselben voraus, der bey der Sorgfalt, womit sie aufbewahrt werden sollen, nicht sobald zu befürchten ist.

*) Von unserm Ingenieurmajor Hrn. Tulla vorgeschlagen, dessen Einsichten und Diensteifer der Verbesserung unsers Maaswesens sehr zu Statten kommen und dessen gefälliger Mittheilung und Unterstützung ich vieles verdanke.

**) So dachten wir beyde, Hr. Tulla und ich. Aber, zwar nicht umgeworfen, doch schrecklich erschüttert ward der Gedanke, durch den Umsturz eines Bergtheils, der am 2. September 1806 die schönsten Thalgefilde zwischen dem Zuger See und dem Cantonsorte Schwitz eine Stunde weit in jeder Richtung verschüttete und die Dörfer und Höfe Buosingen, Goldau, Röthen ganz, und Oberart und Lowerz zum Theil

so vergrub, daß die Stätte nicht mehr zu erkennen ist. Meinen Freunden, die den dortigen Schönheiten der Natur mit dem edelsten Vorgefühl von Bewunderung entgegeneilten, aber plötzlich tief in ihren Schoos verschlungen wurden, sey hier eine Thräne der Wehmuth geweiht.

Das Unglück erinnert an den Flecken Plurs und das Dorf Schilano, welche am 15. August 1618 auf die gleiche Art vernichtet wurden.

Die Zeit erinnert an die Mordscenen in Paris am 2. September 1792. Was ist schauerlicher, wenn die Erde selbst ihre Bewohner in wenigen Augenblicken erdrückt, oder wenn blutdürstige und habsüchtige Menschen, ihrer Handlung völlig bewußt, die langsamen Henker ihrer Mitbrüder werden?

Berge stürzen zusammen; ganze Ortschaften verschwinden in einem Augenblick; durch ein Erdbeben können Kirchthürme, die festesten Signale, die bestimmtesten Puncte einer Sternwarte, verrückt werden, verlohren gehen, und

Wo d' Chilche stoht, wo s' Vogts und s' Here Hus,
Goht mit der Zit der Pflug.

Hebel, die Vergänglichkeit.

Wir kennen aber die Gegenden, welche dergleichen Katastrophen mehr als andere ausgesetzt sind. Die Auswahl und Vervielfachung der Puncte müssen uns die Dauer wenigstens eines Theils ihrer Entfernungen versichern.

So ist man in diesem neuen Maassystem von einer einfachen Dimension, von der Länge des Meters ausgegangen, die ein Theil einer in der Natur vorhandenen, unveränderlichen, örtlichen Mittagslinie ist; zwar unsichtbar, wie jede mathematische Linie, aber bestimmt in ihrer Richtung und meßbar in ihrer Ausdehnung. Von dieser Meterlänge gieng man zu den zusammengesetzten Einheiten über: zum Quadratdekameter oder dem Are, um diesen als Haupteinheit für die Flächenmessungen zu gebrauchen; zum Kubikdecimeter oder Liter, als Haupteinheit für die körperlichen Inhalte fester und flüssiger Dinge; endlich zum Gewichte eines Kubikcentimeters Wasser, dem Gramm, als Haupteinheit für die Gewichte.

Umgekehrt kann man den entgegengesetzten Weg zu gehen trachten, vom Zusammengesetzten zum Einfachen, von einem körperlichen Raume, von einem Gewichte, wenn dessen Unveränderlichkeit das Wiederfinden zusichert, zu den übrigen Haupteinheiten herabsteigen.

Ueberhaupt aber konnte die Idee, die Maase für alle Dinge, die wir damit messen sollen, aus einem einzigen Grundmaas, wie der Meter im metrischen System ist, in leichten Verhältnissen zusammenhängend hervorgehen zu lassen, nach dem Gange der menschlichen Erkenntnisse nur spät sich entwickeln. Sobald sie jedoch einmal gefaßt und bekannt war, so bemühte man sich, zu ihrer Ausführung, auf die eine oder die andre Art, die Grundlage in der Natur aufzufinden und Maassysteme zu bauen. Wer hier den Quellen besser, als ich es vermag, nachgehen kann, findet vielleicht welche, die noch weiter entlegen sind, als die, wovon ich jetzt einige Nachricht geben zu müssen glaube. Wenn sich daraus ergiebt, daß die französischen Gelehrten jene Idee nicht zuerst gehabt haben, so wird ihnen doch die Ehre der ersten Ausführung gebühren, die nicht selten schwerer ist, als der Plan.

Robert Hamilton *) leitet die Maase von der Länge bis zum Gewichte, und umgekehrt, von diesem bis zu jener ab, und rühmt die Pendellänge zur Prüfung und Erhaltung derselben an. Früher noch hat im Jahr 1771 Hr. Prof. Andr. Böhm zu Giessen zum Grundmaas die Fallhöhe in Einer Secunde, ihren fünfzehnten Theil zum Fußmaas, und hieraus die übrigen Maase und Gewichte vorgeschlagen **). Aber unter allen Linien wäre vielleicht diese am unsichersten zu messen, und dann würde ein darauf gebautes System auf schwachen Füßen stehen: denn bisher ist sie mehr aus den Pendelschwingungen berechnet, als direct aufgesucht worden, weil dieses mit besondern Schwierigkeiten verbunden ist. Schon längst hat Hr. v. Büffon, und lange vor ihm Huygen, die Secundenpendellänge zum Grundmaas und ihren dritten Theil zum Fußmaas empfohlen ***). Das neue franz. Maassystem, auf die Meterlänge, und diese auf den Meridian gegründet, fällt der Zeit nach in den Anfang der franz. Revolution, wie wir in der Folge noch umständlicher sehen werden. Aber bescheiden meynen einige franz. Schriftsteller die Gründung der Maase auf den Meridian, und selbst die Decimaleintheilung schon im höchsten Alterthum zu finden †).

*) In seiner Introduction to marchandize, Edinburgh 1771. I. 292. 293.

**) Acta phil. med. Soicetatis acad. scientiarum principalis Hassiacae.

***) Hierauf gründet ganz neuerlich ein Ungenannter sein Maas- Gewicht- und Münzsystem im Allgemeinen Anzeiger vom 24. März 1808 No. 83. Er schlägt den dritten Theil der Secundenpendellänge zum Fußmaas vor, zwey Fuß zur Elle, 10000 Fuß zur Wegstunde oder Meile, 100 Quadratfuß zum Morgen oder zur Juchert, den Kubikfuß zum Eimer für Flüssiges, zum Sester für das Getraide, dessen 10ten Theil zur Maas, das Gewicht von einem Kubikfuß Regenwasser zum Centner von 100 Pfunden, zur Münzeinheit einen Thaler aus dem 10ten Theil dieses Pfundes rein Silber, und in allem zehntheilige Eintheilung. Da er nun den dritten Theil des Secundenpendels für Deutschland zu 1,0555 rheinländische Fuß annimmt, so wird nach dieses Systems

Nomenclatur		in pariser Maas.
der Fuß	=	1,01982 Fuß = nahe $12\frac{1}{4}$ Zoll.
die Elle	=	2,03964 " = nahe $24\frac{1}{2}$ Zoll.
die Wegstunde . . .	=	10198,2 "
der Morgen	=	10399,4 Q. Fuß.
der Eimer od. Sester .	=	1832,8 K. Zoll.
die Maas ($\frac{1}{10}$ Eimer)	=	183,28 "
der Schoppen ($\frac{1}{10}$ Maas)	=	18,328 "
das Pfund	=	0,73716 Pfund = nahe $\frac{3}{4}$ Pf.
der Centner	=	73,716 "
die Unze ($\frac{1}{10}$ Pfund) .	=	0,0737 " = 2,3589 Loth.
das Quentchen ($\frac{1}{10}$ Unze)	=	0,00737 " = nahe 1 Quentch.

der Thaler, einstweilen die runde Zahl 25 kölnische Loth auf jenes, eigentlich nur 24,705904 kölnische Loth haltende Pfund gerechnet, würde nach dem 24 Guldenfuß kommen

auf 3 G. 45 Kr. od. 225 Kr.

der Schilling ($\frac{1}{10}$ Thaler) auf . . . . $22\frac{1}{2}$ "

der Albus ($\frac{1}{10}$ Schilling) auf . . . . $2\frac{1}{4}$ " = 9 jetz. H.

der neue Heller ($\frac{1}{10}$ Albus) auf . . . . $\frac{9}{40}$ " = $\frac{9}{10}$ alte H.

Zehn solche Thaler werden, sagt der Verfasser, ein Pfund deutsches Geld, sowohl dem Namen als der Sache nach, ausmachen. Dies

wird wohl so zu verstehen seyn, daß sie 1 Pfund reines Silber enthalten, aber wegen des Kupferzusatzes mehr als ein Pfund wiegen. Denn die köln. Mark fein ist in 10 Conventionsthalern = 24 G. ausgeprägt, welche aber, da sie nur $13\frac{1}{3}$ löthig sind, zwar 16 Loth feines Silber enthalten, aber $19\frac{1}{5}$ k. Loth wiegen. Daher würden dann auch jene 10 Thaler nicht 25, sondern 30 k. Loth, nicht 1 neues Pfund, sondern $1\frac{1}{5}$ Pfund wiegen, und 50 Stücke das Gewicht von 6 Pfunden geben. Wir werden unten noch mit Mehrerem sehen, daß man in Frankreich gesucht hat, das Gewicht in ein leichtes Verhältniß, mehr mit dem beschickten Silber, wie es wirklich circulirt, als mit dem reinen Silber zu setzen.

Dieses, in der Anordnung dem nachfolgenden helvetischen System von 1801 ziemlich ähnliche System hat eine solide Grundlage, und ist nach den einfachsten Grundsätzen und den aus unsrer Rechnungsweise folgenden Forderungen gebaut. Es nimmt jedoch, meiner Einsicht nach, nicht genug Rücksicht auf die vorhandenen Maase, auf den Verkehr mit denselben, auf die Nachbarschaft überhaupt, und insbesondere auf die metrischen Maase, mit welchen es durchaus im Mißverhältnisse stehen würde: was aus dem Folgenden erhellen dürfte, und den Lesern zu eigener Beurtheilung überlassen bleibt.

Die Einführung eines allgemeinen Maases könnte, nach dem Verfasser, die größte Schwierigkeit in dem nicht hinlänglich lebhaften Interesse der Regierungen finden, da sie sich bisher in Deutschland darüber nicht vereinigen konnten. Es ist gewiß, daß von ihrem festen Willen, und, in dem getheilten Deutschland, von ihrer Vereinigung zu einem solchen gemeinschaftlichen Zweck, sehr viel abhängt. Indessen ist dies doch lange nicht hinreichend. An der Regierung Einheit, an ihrem Willen, an dem dazu erforderlichen Kraftaufwand fehlte es wirklich in Frankreich nicht, und doch ist das metrische System, nach so vielen Jahren von Anstrengung, noch lange nicht ganz durchgedrungen. Die innere Beschaffenheit eines Maas- und Gewichtsystems muß seine Aufnahme und Ausführung erleichtern, sonst geht es entweder sehr langsam oder gar nicht. Und hierauf kann der Verfasser des vorliegenden Systems erwiedern, daß es sich von dieser Seite vom metrischen vortheilhaft unterscheide. Ich zweifle nicht, daß es weniger schwer auszuführen wäre, ob aber mit der nöthigen Leichtigkeit, die ich meinen Vorschlägen zu geben suchte, das zu entscheiden geziemt mir nicht.

Der Verfasser erwähnt des metrischen Systems mit keinem Worte, das ihm doch ohne Zweifel bekannt war. Dagegen äußert der Herausgeber des Blattes die Meynung, es werde, für uns Deutsche, wegen aller Arten von Angelegenheiten und der neuesten Verhältnisse, das schicklichste seyn, zumal da es schon in einem sehr großen Theile von Europa eingeführt sey. Verordnet und empfohlen wohl. Aber wirklich eingeführt? Ich weiß von keinem einzigen Lande, wo dieses wäre, als von Frankreich selbst, wo, wie gesagt, die alten Maaße noch immer nicht weniger bekannt und gebraucht sind, als die metrischen. Befohlen ist in diesen Dingen noch immer sehr weit vom Eingeführtseyn, und, wie überall, so muß hier vorzüglich mit weiser Vorsicht befohlen seyn, d. h., das Befohlene muß nicht nur eine leichte Möglichkeit, es zu befolgen, in sich schließen, sondern auch die Ueberzeugung, daß es gut sey, früh hervorbringen.

Vom Vorschlage des Verfassers, das Längenmaas auch auf die Münzen zu prägen, unten bey den Münzen.

†) Hr. Coquebert sagt in einer Abhandlung sur le nouveau Système des mesures, in einer Note: „Diese Idee (den Meridian zur Grundlage des Urmaaßes zu nehmen) scheinen schon die Alten gehabt zu haben. „Es sind hinreichende Beweise da, daß die Elle des Nilometers in „Aegypten, deren Länge 1,712 Fuß beträgt, 400mal in einer Stadie, „200tausendmal in einem Grade, mithin 72millionenmal im Umkreis „der Erde enthalten war. Man glaubt, daß die große Pyramide ein „Monument dieses Systems sey, und daß ihre Grundfläche genau die „Länge einer alten ägyptischen Stadie, von 500 auf einen Grad, zur „Seite habe. Indessen vernachlässigten doch die Alten, eine gleichförmige Eintheilungsart anzunehmen, und hierin bedurfte ihre Idee einer „Vervollkommnung. Diesen Vorwurf kann man auch dem Lioner Astronomen Mouton machen, welcher im Jahr 1670 ein, von der Größe „der Erde abgeleitetes Maaßsystem vorschlug: er hielt dafür, die Eintheilung des Kreises in 360 Grade, des Grades in 60 Minuten beybehalten zu müssen, und erst von der Minute aus, nahm er die Decimaleintheilung an. Den tausendsten Theil der Meridianminute fand „er 5 Fuß $8\frac{1}{2}$ Zoll, die er als gebräuchliche Einheit vorschlug." Nach S. 25 ist sie 5700,82 Fuß, ihr tausendster Theil also 5,70082 oder 5 Fuß 8,40984 Zoll.

Damit stimmt Hr. Prieur in seiner Instruction sur les poids et mesures de la République françoise überein, wo er sagt: „Die „ältesten Völker hatten Maase, die von einem Erdmeridian abhiengen. „Der Nilometer von Cairo und die Dimensionen der großen ägypti„schen Pyramide sind, so vieler vergangener Jahrhunderte ungeachtet, „noch unwidersprechliche Zeugnisse davon. Und diese Monumente geben „uns die höchsten Begriffe von den Einsichten und der Größe der Na„tion, die sie errichteten. — Die Maase der heutigen Chinesen sind „alle zehntheilig, was schon sehr alt zu seyn scheint."

Ueber den Zweck, den die Erbauer der ägyptischen Pyramiden gehabt haben möchten, hat man schon mancherley Meynungen vorgetragen, und hier ist also noch eine zu denen, die in Hr. Meisters Abhandlung von den Pyramiden aufgeführt sind.

400 Nilometer-Ellen auf 1 Stadie gerechnet, machen diese 634,8 Schuh groß. Die Stadie der Römer war 125 geometrische Schritte zu fünf Schuh (Plinius sagt: Stadium CXXV nostros efficit passus: hoc est pedes sexcentos XXV.) und so kämen nahe $5\frac{1}{2}$ Schuh auf einen solchen Schritt, welches bey der Unbestimmtheit, worin wir über die Größe desselben bey den Alten schweben, noch erträglich ist. Weil nun die neuern Messungen den terrestrischen Grad $= 342049\frac{1}{5}$ Schuh gegeben (S. 25) so bekommt man auf den Grad $\frac{342049\frac{1}{5}}{684,8} = 499,5$, also nahe 500 Stadien, und auf die ganze Kreislinie 180000 Stadien. Die alten Mathematiker bis zu Aristoteles Zeiten geben ihr aber 400000, also dem Grad $1111\frac{1}{9}$ Stadien; welches der Meynung, als ob sie die Stadie als einen runden Theil aus dem Grad hervor hätten gehen lassen, nicht entspricht. Mir ist es wahrscheinlicher, daß das Ellenmaas am Nilometer lange zuvor nöthig geworden, ehe man die complicirte Meridian-Messung vorzunehmen wußte. Die Schrittzahl einer Stadie und ihr Achtfaches, welches die 1000 Schritte der Meile gegeben, lassen ebenfalls vermuthen, daß dieses ursprüngliche Maase, nicht aus dem Meridian abgeleitete sind. Es ist wohl eben so zufällig, daß jetzt gerade 500 Stadien auf einen Grad gehen, als das, daß Durlach, meine Vaterstadt, des Nilometers Elle hat, wie unten zu ersehen ist.

Seit der Erscheinung des metrischen Systems hat, in einer kleinen Schrift vom Jahr 1801, der seitdem verstorbene Hr. Fr.

S. **Wild** von Bern zum Prototype eines allgemeinen Maases den scheinbaren Durchmesser der Sonne, oder vielmehr die Sehne des Bogens des Winkels, unter welchem uns die Sonnenscheibe in einer bestimmten natürlichen Sehweite des Auges erscheint, vorgeschlagen, und Mittel angegeben, wie diese Sehne durch mikrometrische optische Vorrichtungen, von der Irradiation befreyt, gemessen werden könnte. Er selbst fand sie, auf eine ganz einfache, nur beyläufige Art, mit den Zirkelspitzen auf einer geschwärzten Tafel, 5½ Zoll weit vom Auge genommen, 1,3 pariser Decimallinien groß, wovon das Hundertfache 130, in zwölftheiligem Maas aber 187,2 gewöhnliche par. Linien beträgt. Da **Ramsden** den 40000sten Theil eines englischen Zolls habe angeben können, und Hrn. Lalande's Mikrometer die pariser Linie in 30000 Theile theile, so werde es, meynt Hr. **Wild**, nicht schwer werden, die Sonnenscheibe so genau zu messen, daß dem Vorwurf, man gehe hier, für ein Grundmaas, von einer zu kleinen Grösse aus, hinreichend begegnet werde.

Diese sinnreiche Idee, das Grundmaas von einem Körper zu nehmen, der dasselbe zugleich allen zum Sonnensystem gehörigen Planeten liefern könnte, der also in hohem Sinn ein allgemeiner Prototype dazu wäre, sey der Beurtheilung der Astronomen und Künstler heimgestellt. Sie bedarf hier um so weniger einer nähern Entwicklung, als ihr scharfsinniger Erfinder sie in eben dieser Schrift, jedoch ohne solche aufzugeben, wieder verläßt, und mit einer seltenen Selbstverläugnung den nachbarlichen Verhältnissen gern aufopfert, für welche, wie er sich ausdrückt, der gemeine gesunde Menschenverstand den Meter zur Grundlage fordere. Hier boten sich aber dem Verfasser so viel Gründe dar, sich in einem Maassystem für sein Vaterland so wenig als möglich von den nun eingewurzelten Vorstellungen und angenommenen Gewohnheiten zu entfernen, daß er sich dadurch bewogen fand, nicht den Meter selbst, sondern drey Zehntheile desselben zum Grundmaas vorzuschlagen, weil diese mit den übrigen Fußmaasen nahe zusammen, und mit dem Zürcher Fuß soviel als ganz übereinstimmen, welcher nur 0,00006 par. Fuß mehr als jene drey Decimeter betrage. Er zweifelt übrigens nicht an einem Zeitpunkte des jährlichen Erdumlaufs, wo das Hundertfache jener Sonnensehne entweder ganz genau mit drey Decimetern übereinkomme oder wenigstens in einem leichtfaßlichen Verhältnisse stehe. So könnte also die, leicht im

Zimmer zu bewerkstelligende Aufnahm einer solchen Sonnensehne zum mindesten eben so, und vielleicht noch durch ein einfacheres Verfahren, zur Prüfung des allgemeinen Fußmaases benutzt werden wie die Secundenpendellänge.

Von diesem Grundmaase läßt Hr. Wild, jedoch nur in einem sehr kurzen Entwurfe, mit Beybehaltung der bisherigen Nomenclatur, die übrigen Maase ausgehen, wobey er sich für die dekadische Eintheilung, wenigstens für die der Längen- und Flächenmaase ausdrücklich, erklärt. Des Zusammenhangs wegen und um nicht an einem andern Orte wieder darauf kommen zu müssen, setze ich diesen Entwurf hieher:

Der Fuß = 0,3 Meter = dem Grundmaas;
10 Fuß = 1 Ruthe;
100 Quadratruthen = 1 fossoyer (Mannshauet, Viertel);
1000 Quadratruthen = 10 fossoyers = 1 Pose (Juchert)
= etwa $2\frac{1}{2}$ jetzigen berner Posen;
1 Kubikfuß = dem Hauptmaas für trockne und flüßige Dinge;
Gewicht von 1 Kubikfuß des dichtesten Wassers = 1 helvetischem Centner von 100 Mark oder 50 Pfunden.

Nach diesen Grundlagen steht zwar der Meter zum Fuß in dem sehr einfachen und leichten Decimalverhältnisse wie 10 zu 3, und, obgleich schon weniger einfach bey den Flächenmaasen, so hat dieses, wie wir uns in der Folge näher überzeugen werden, wenig zu bedeuten. Aber bey den körperlichen Maasen kommen 27 Liter auf das Hauptmaas für trockne und flüssige Dinge, und wenn dieses bey den letztern in 10 Maas, bey den erstern in 10 Meßlein getheilt wird, so gibt es 2,7 Liter auf die Maas und das Meßlein. Ferner würde der Kubikfuß Wasser 27 Kilogramm wägen, also diese = 50 helvetischen Pfunden, folglich 1 Kilogramm = $1\frac{23}{27}$ Pfund seyn. So entfernen sich bey den höhern Dimensionspotenzen des angenommenen Grundmaases und bey den Gewichten die Verhältnisse zu den metrischen Maasen gar sehr von ihrer Einfachheit, und würden sich, wie ich vermuthe, in vielen schweizerischen Maasen auch vom diesen zu weit entfernt haben. Es ist mir aber bey den vielen Einsichten, die der Verfasser verräth, sehr wahrscheinlich, daß er, bey einer weitern Ausarbeitung und Anwendung auf die Maase

des gemeinen Lebens, die Grundlagen darnach modificirt und am Ende ein für sein Vaterland sehr passendes Maassystem aufgestellt haben würde. *)

*) Der Titel dieser merkwürdigen kleinen Schrift ist: „Essai sur une mesure universelle, suivi d'un essai sur une mesure générale appropriée à l'Helvétie par Fr. S. Wild, à Lausanne chés André Fischer et Luc Vincent 1801." 29 S. in kl. 8.

Dieser Titel wurde mir erst durch das Intelligenzblatt der allg. Litt. Zeitung 1806 bekannt, die Schrift selbst aber konnte ich, nach langer vergeblicher Nachfrage, erst von der Fr. Wittwe des Verstorbenen im Januar 1807, nachdem meine Arbeit im Ganzen schon vollendet war, habhaft werden. Ich mußte dies hier nothwendig bemerken, weil viel von meinen Grundsätzen und Vorschlägen mit denen des Hrn. Verf. dieser Schrift übereinstimmen, welcher darin mit wenigen Worten viel kraftvolles sagt.

Auf Erden, um wieder zu ihren Grundmaasen zurückzukehren, bietet uns die Natur keinen Körper oder körperlichen Raum dar, welcher unveränderlich wäre, der als Einheit zu unsern Ausmessungen dienen, und die übrigen Haupteinheiten für Flächen und Längen und für die Gewichte geben könnte. Es fehlt ihr nicht an regulairen Formen, wie man an den Krystallisationen sieht, aber sie bindet sich nicht an eine bestimmte Größe. Doch

Kennt ihr, vor Frost und Sonnenschein
Geschützt, ein Häuschen zart und klein?
Kennt ihr die wundervolle Stadt,
Die tausend solche Häuser hat?
Eng stehn sie Wand an Wand gefügt,
Ein Wunderkind in jedem liegt,
Das selbst sich nährt und wächst heran
Und wandelt aus nicht Frau noch Mann.
Bald treibt es reich Gewerb. Es blühen
Weit seine Zuckercolonien.
Colonialwaar her und hin
Durch alle Garden führt es kühn
Sein Gut nach Haus, übt Treu und Pflicht,

Kennt Hader und Gewinnsucht nicht,
Und lehret uns, daß edle Triebe,
Daß stiller Fleis und Ordnungsliebe,
Daß Treu und Ehrfurcht vor den Thronen
Auch unterm Strohdach gerne wohnen.

Hebel.

In diesen Häuschen hat man ein unveränderliches Maas für Länge, Fläche und körperlichen Raum zu finden geglaubt. Denn sie sind immer in grosser Menge vereint vorhanden; sie werden, wenn schon nicht von Dauer und leicht zerbrechlich, durch nie ermüdenden Fleis, den wir darum als Sinnbild zur Aufmunterung des unsrigen brauchen, unsern Augen immer mit derselben Regularität, mit demselben Maas dargestellt. Anfänglich die Stätte der Wiege und nachher Vorrathskammer, bewundern wir daran die große Kunst, die Raumsparniß, die ökonomische Sorgfalt, die Zweckmäsigkeit, und können doch den Bau, wegen des stets nach denselben Gesetzen von Einfachheit und symmetrischer Ordnung befolgten Triebes, natürlich nennen. Es sind, was die Leser wohl schon errathen haben, die Zellen der Arbeitsbienen, deren Dimensionen zum natürlichen Grundmaas vorgeschlagen werden *).

*) Im Leipziger Wochenblatt für Kinder, im 110ten Stücke vom 28. Oct. 1773 heißt es S. 69: „Die Zellen, welche für arbeitende Bienen bestimmt sind, sind bey fünf Linien tief und beständig $2\frac{2}{5}$ Linien „breit, und dieses in allen Ländern, wo es Bienen giebt. Hier trifft „man einen Maasstab an, der niemals fehlen kann, den alle Welt „kennt, den man allenthalben haben kann; mit Einem Worte, es ist „ein allgemeiner Maasstab, nach welchem alle andre Maase könnten „eingerichtet werden. Ueber diese Zellen, welche die zahlreichsten sind, „bauen die Bienen eine kleine Anzahl anderer und etwas größerer für „die Eyer männlichen Geschlechts, da jene für die Eyer der arbeitenden Bienen bestimmt sind. Diese Zellen haben ebenfalls einen beständigen und unveränderlichen Durchmesser von $3\frac{1}{2}$ Linie."

Der Angabe dieses Schriftstellers gemäs wäre also der Durchmesser der Zelle einer Arbeitsbiene oder vielmehr der Durchmesser des um dieselbe beschriebenen Kreises, fünfmal genommen, gerade einem bisherigen

französischen Zoll gleich, und dieser Zoll so gut ein natürliches Maas, als der Meter. Denn daß die Linien französische seyn sollen, erhellet aus dem Dictionaire universel d'Agriculture des Abbé *Rozier*, der im ersten Theile seines Werks von 1791 S. 429. folgendes von den Zellen der Drohnen (alvéoles oder cellules des faux-bourdons) und der Arbeitsbienen sagt: „Die Zellen der Drohnen unterscheiden sich von denen der Arbeitsbienen nur durch ihre Größe, denn da sie größer als „die Arbeitsbienen sind, so mußten auch ihre Zellen geräumiger seyn. „Hr. v. Reaumür, welcher bey seinen Versuchen und Beobachtungen „immer alle Bestimmtheit und Genauigkeit, die man nur verlangen „kann, anbrachte, hat gefunden, daß der Durchmesser der Zelle einer „Arbeitsbiene beständig $2\frac{2}{5}$ Linien, und ihre Länge, obgleich weniger „beständig als der Durchmesser, $5\frac{1}{2}$ Linie; der Durchmesser einer Droh„nenzelle aber ungefähr $3\frac{1}{3}$, ihre Länge 8 Linien und zuweilen mehr „sey; man findet, die weniger tief sind, aber doch selten. Swammer„dam hatte die nämlichen Maase gegeben.

Aber eine genaue Untersuchung der Waben zeigt, daß die Zellen ebenfalls Irregularitäten an sich haben, daß sie nicht selten verschoben sind, schief auf ihrer gemeinschaftlichen Grundfläche stehen *)

*) Der Durchmesser läßt sich nicht so genau messen, als die Entfernung der Parallelseiten eines Sechsecks, oder besser, als die Summe mehrerer solcher Entfernungen von, in grader Linie an einander liegender Sechsecke. So fand ich, daß 9 kleinere Zellen die Länge von 21 Linien, und 12 der größern die von 33 Linien einnahmen, und daß andre zusammen genommen bald mehr bald weniger betrugen. Die Rechnung giebt für den Durchmesser der kleinern beynahe 2,7 Linien, und für den Durchmesser der größern 3,176 Linien, welches von obigen Angaben zu $2\frac{2}{5} = 2{,}4$ und $3\frac{1}{3} = 3{,}\overline{3}$ (S. unten von den Decimalbrüchen §. 19.) schon ziemlich abweicht. Die Länge der Zellen müßte genauer bestimmt seyn, da keine senkrecht anliegende Ebene, sondern eine Vertiefung von drey Rauten sie schließt, die einen körperlichen Winkel mit einander bilden, und wovon jede zu einer andern entgegenstehenden Zelle gehört. Nimmt man die halbe Dicke der Wabe zur Länge an, so finde ich sie bey den kleinern Zellen $4\frac{3}{4}$ Linien, bey den größern 6 Linien. Es ist aber auch hier viel Verschiedenheit. Die größte Irregularität, (und dies muß doch hier vornehmlich bemerkt seyn,) findet sich in den Zellen der Drohnen, besonders aber in ihrem Boden, welcher sehr oft nicht

aus drey gleichen Rauten, wie fast durchgängig bey den Zellen der Arbeitsbienen, sondern aus andern abweichenden Figuren besteht: es ist, als ob die Zellen der Drohnen mit Nachlässigkeit oder von weniger geschickten Meistern verfertiget wären. Da die Drohnen zu Ende des Sommers von den Arbeitsbienen aus ihren Wohnungen vertrieben und umgebracht werden, und wenn es überdies wahr ist, daß sie nur zur Fortpflanzung sind und die Arbeitsbienen auch ihnen die Zellen bauen müssen, so sollte man fast denken, diese hielten sie für dergleichen Staatsglieder, mit weniger Regularität gearbeitet, gut genug.

Die Waben sind ferner elastisch, den Veränderungen der Temperatur unterworfen, vielleicht doch nicht unter jedem Himmelsstriche gleich. Wenn wir aber auch die Gleichheit und Unveränderlichkeit der Zellen zugeben müßten, so sieht man doch leicht ein, daß wir die Grundlage zu den Maasen von keinem so zerbrechlichen, hauptsächlich aber von keinem so kleinen Körper, als die Zellen wären, nehmen können, ohne Gefahr zu laufen, durch einen anfänglich unmerklichen Fehler in der aufgenommenen Dimension, bey den Vielfachen, die von einer solchen untersten Stufe ausgehen, in sehr bedeutende Fehler zu verfallen. Denn die Bienenzellen haben keine mikroskopische Feinheit, sie lassen keine mikrometrische Bestimmungen, wie wir an der Sonnenscheibe anbringen können (S. 38) zu. Das natürliche Grundmaas muß bey solchen und ähnlichen Körpern schon von einer gewissen Größe seyn, von welcher wir, für die Maase des gemeinen Lebens, nicht nur hinauf zu grössern, sondern auch herab zu kleinern steigen können. Man würde nicht mehr Sicherheit für die Unveränderlichkeit des Maases haben, wenn man schon die Länge einer Anzahl, in gerader Linie an einander liegender Zellen zum Maas annehmen wollte. Fände man in den Wespennestern überall gleichviel Zellen auf einer bestimmten Länge, was aber auch nicht wahrscheinlich ist, so würden sie eher, wo nicht ein Grundmaas geben, doch zur beyläufigen Prüfung eines Maases dienen können, weil ihre Zellen grösser und solider sind, als die der Bienen.

Gehen wir ins Alterthum zurück, so finden wir, aber nur bey den Rabbinen, daß die körperlichen Maase der Juden sich auf die Grösse der Hünereyer sollen gegründet haben oder damit verglichen worden seyn. Wird ein Gefäß ganz voll, oder bis zu einer

Seitenrinne mit Wasser gefüllt, und läßt man nun Eyer darein sinken; so gibt das abfliessende Wasser die Summe der Räume, die die Eyer einnehmen, und so soll eine bestimmte Anzahl Eyer den Inhalt der jüdischen Hohlmaase gegeben haben. *)

*) Es machten nämlich:

$1\frac{1}{2}$ Eyerräume		1 Rebhüt,		
6	. . .	1 Log	=	4 Rebhüt,
24	. . .	1 Kab	=	4 Log,
72	. . .	1 Hin	=	3 Kab,
144	. . .	1 Sea	=	2 Hin,
432	. . .	1 Epha	=	3 Sea = 1 Bath
$\frac{432}{10} = 43{,}2$	. . .	1 Gomer oder Homer		
$432 \times 10 = 4320$	. . .	1 Cor oder Chomer.		

S. Joh. Lundius Jüdische Heiligthümer, Fol. Hamburg 1711.

Die Herausnahm der Eyer aus dem Wasser, oder ihr Einsenken in die hinreichende Menge Wasser eines davon nicht ganz vollen regulairen Gefäßes gäbe den Inhalt ebenfalls, aber nicht so bald. *)

*) In eine vielleicht spätere, aber doch noch sehr alte Zeit fällt eine ähnliche Idee, die Esop in seinen Fabeln der Krähe beylegt, welche das wenige Wasser in einem Kruge dadurch zum Rande und zur bequemern Durststillung brachte, daß sie Kieselsteine hineinwarf.

Jedoch, weder die Eyer, deren Verschiedenheit bekannt genug ist, und welcher man vielleicht dadurch auszuweichen meynte, daß man in einer beträchtlichen Anzahl eine sichere mittlere Größe zu erhalten hoffte, noch das Verfahren selbst, konnten das genaue Wiederfinden des ersten auf diese Art bestimmten Maases, wenn es verlohren gegangen oder ausgeartet wäre, zusichern. Da war die an das Fabelhafte grenzende ungeheure Anzahl goldener und silberner, 72 Eyerräume haltender Hin, ihre Kostbarkeit, ihre Aufbewahrung beysamen in einem einzigen, Gott geheiligten Orte im Tempel und in seinen Hallen, ein besseres Erhaltungsmittel des Maases, als wenn man sich auf die natürliche Grösse der

Eyer hätte verlassen wollen. Indessen liessen sich auf die oben angezeigte Weise genauer, als man meynen sollte, und wenigstens so genau, als man es von einem schon längst aus dem Gebrauch verschwundenen Maase braucht, dessen Gefäße uns jetzt wichtiger wären, die jüdischen Maase bestimmen, wenn die daraus folgenden Grössen nicht im Widerspruche wären mit denen, die Josephus, aus Vergleichungen mit griechischen und römischen Maasen giebt, nach welchen die Eyer der Rabbinen doppelt so groß als die unsrigen müßten gewesen seyn. *)

*) Vier und zwanzig Eyer von verschiedener Größe, die ich auf die oben bemerkte Art ins Wasser senkte, trieben mir 56 par. Kubikzolle Wasser aus, die also ein Kab ausmachen müßten und wornach im Mittel $2\frac{1}{3}$ Kubikzoll auf 1 Ey kämen. Sie füllten — wie das Körper von dieser Größe und Form thun können — ein hiesiges Halbvierling = Fruchtmaas so ziemlich aus, dessen Inhalt $112\frac{1}{2}$ Kubikzoll beträgt. Da nun 180 Kab auf 1 Cor giengen, so käme auf diesen nur nahe die Hälfte von den 21 Simri $3\frac{1}{2}$ Vierling strasburger Maas, die Eisenschmidt (de ponderibus et mensuris) indem er dem Josephus folgt, und nach ihm auch Maler (in seinem Rechenbuche) dem Cor giebt. Die obigen 56 Kubikzoll stimmen auch mit Eisenschmidt überein, welcher auf eine strasburger Maas, die er zu 96,838 Kubikzoll annimmt, 40 mittelmäßige Eyer rechnet. Hätte man unter der Anzahl Eyer den Raum des Gefäßes verstanden, worein sie gehen, also die Zwischenräume mitgerechnet, so würde sich der Widerspruch ziemlich heben. Aber wenn schon die Eyer den Vortheil vor der Frucht haben, daß sie sich nicht setzen — man wird sie auch nicht zusammenrütteln wollen — so wäre doch wohl der Inhalt der Hohlmaase auf keine so trügliche Art bestimmt worden, wenn gleich die Eingangs erzählte schon ziemliche Aufklärung zeigt. Uebrigens würde der aus den Rabbinen folgende kleinere Inhalt der Gefäße auch ihren Werth herabsetzen und erträglicher machen, und unter anderem doch nicht dem Inhalte des ehernen Meeres widersprechen, vielmehr sich besser an seine in der h. Schrift gegebene Dimensionen anschließen.

Was die Schwere betrifft, so ist sie zwar, soviel wir wissen, am nämlichen Orte immer dieselbe unveränderliche Kraft. Sie giebt sich in den Pendelschwingungen, im Druck der Körper zu erkennen. Jene führen uns aber auf die Pendellänge, also wieder auf ein natürliches, unveränderliches Längenmaas zurück,

von dessen Gebrauch und Schätzung ich bereits das Nöthige gesagt habe. Und die Größe des Drucks einer soliden Masse, z. B. eines Pfund- oder Centnergewichts, ist zwar viel weniger Veränderung unterworfen, als die materiellen Längen- und Hohlmaase, die durch mancherley Ursachen eine andere Figur annehmen können. Aber ein solches Gewicht wäre dann doch ein ganz willkührliches, und, neben seiner eigenthümlichen Veränderlichkeit durch den Einfluß der Atmosphäre, ein verlierbares Maas, zu welchem in der Natur das unveränderliche Urbild nicht zu finden wäre. Wollte man nur das brauchen, was daran am wenigsten sich verändert, nämlich sein Gewicht, folglich demselben keine bestimmte Gestalt zur Darstellung der Körper- Flächen- und Längenmaaseinheiten geben, so müßte damit, um die letztere zu finden, die Schwere eines andern, unter gleichen Umständen sich immer in gleicher Ausdehnung erzeigenden, überall leicht zu habenden Wesens, wofür das destillirte Wasser gehalten wird, ins Gleichgewicht gesetzt werden, und dies in einem regulairen Gefäße, dessen Rauminhalt genau gefunden, und woraus die Seite eines Würfels hergeleitet werden könnte. Dahin führt Hrn. Franks Vorschlag, das Gewicht eines Conventionsguldens, das er Loth nennt, zur Grundlage zu nehmen. Der Kubus, welcher soviel undestillirtes Wasser enthält, soll der Kubikzoll seyn, woraus sich dann die übrigen Maase ergeben *).

*) Dieser Vorschlag erschien während meiner Arbeit im Reichsanzeiger 1804 Nro. 289, mit einem darauf gebauten Plan für Kursachsen. Auf Bemerkungen darüber in der folgenden 321ten Nr. gründet Hr. Frank, in der 50ten des folgenden Jahrganges, sein System auf das oben angezeigte Gewicht. Der Kubikzoll würde $\frac{7}{10}$, der Längenzoll etwa $\frac{89}{100}$, das Loth etwas mehr als $\frac{7}{8}$ vom pariser seyn. Eine ausführliche Anwendung dieser Grundmaase und ihrer Vielfachen auf die im gemeinen Leben vorhandenen oder nöthigen Maase, woraus sich erst ihre Ausführbarkeit beurtheilen ließe, ist in diesem Blatte nicht gegeben, und konnte auch darin nicht Platz finden. Indessen sind die Grundzüge so entwickelt, daß, was davon hieher gehört, und von den gegenwärtigen Vorschlägen abweicht, ohne weitere Erläuterung von meiner Seite, dem Urtheil des Publicums heimgestellt werden kann.

Da auch auf dem letzterwähnten Wege die Unveränderlichkeit

und das Wiederfinden des Grundmaases mehr gefährdet zu seyn scheint; so kommt man, meines Erachtens, gerne wieder auf den Weg zurück, den die französischen Gelehrten genommen haben. Der Grundtext ihres Meisterstücks ist nun im Meter und in den übrigen Haupteinheiten aufgestellt, und die Auf- und Abstufungen derselben sind mit großer Kunst in der Absicht eingeflochten, daß das Publicum sich das Ganze zu eigen mache. Darin hat das französische Volk bereits einen Anfang gemacht, der ein vollständiges Erlernen und Angewöhnen hoffen läßt. Lassen wir es, um der Verschiedenheit der Sprachen, der Gewohnheiten, des Geschmacks und des Volkscharakters willen, bey Variationen bewenden, die den Grundtext oder deutliche Verhältnisse zu ihm zu erkennen geben; so bleiben wir in angenehmer und jedem Theile behaglicher Harmonie. Nehmen wir aber eine Grundlage, die in jene nicht paßt, oder gar von ganz andrer Natur ist, an, so ist der Zusammenhang mit etwas, das nun schon in einem großen imposanten Lande so weit gediehen ist, aufgehoben, und das Verhältniß dazu wird alsdann desto schwerer zu bestimmen seyn.

In dieser vorläufigen Stimmung wende ich mich wieder zur weitern Betrachtung des französischen Maassystems, das auf den Meter gegründet ist.

Schön und fein ausgesponnen liegt dieses System in der größten Allgemeinheit und an keine bildliche Vorstellungen *) geheftet, vor uns. Der Faden ist aufs künstlichste angelegt und daraus mit der gefallendsten Symmetrie ein Ganzes gewoben, verständlich dem Mathematiker und jedem, der der Sprachen und ihrer Wortverbindungen kundig ist; und seine Hauptstücke, der Meter, der Kilogramm, sind unter archivarischem Schutz dem Auge mit einer über alle Kritik erhabenen Schärfe und Dauerhaftigkeit und Schönheit dargestellt.

*) Der *Litron*, ein ehemaliges pariser Fruchtmaas, war der 16te Theil des Boisseau oder Sesters. Dieser hielt, nach den neuesten Messungen, 655,78 par. Kubikzoll, also jener beynahe 41 Kubikzoll. Der Liter hält nach der Tafel A 50,4124 Kubikzoll. Wollte man nun weder die Abweichung im Namen, noch die im Maase selbst, etwas gelten lassen, so könnte man behaupten, der Haupteinheitsname Litre treffe mit einer

vorher schon üblich gewesenen Benennung und Maasgröße zusammen, sey also weder neu noch abstract. Indessen geben alle übrige metrische Maasbenennungen das Abstractnumerische genug zu erkennen, wohin auch die Grammreihe gezählt werden muß, wenn gleich der Gramm, was ich nicht erörtern kann, aber in einer französischen Schrift über die Maase versichert finde, ein bestimmtes griechisches, dem jetzigen Gramm nahe gleichkommendes Gewicht gewesen wäre. Denn für uns ist jetzt der Gramm völlig neu und so gut als abstract, so lange, bis er durch den Gebrauch seine Neuheit und durch die Erinnerung an einen bestimmten Druck, seine Abstractheit verlohren hat.

Diese Symmetrie hat man der strengen Befolgung der reinen dekadischen Zählordnung zu verdanken, die zum unverrückten Augenpunkt diente, und die weder durch die wirklich noch üblichen Maase selbst, noch durch die Vorstellungen, die sich bis jetzt den Menschen eingeprägt haben, gestört werden sollte. Darum ist auch das System nicht populair, nicht angepaßt den Naturverhältnissen, noch den nun einmahl vorhandenen Maasbegriffen des Volks, nicht angepaßt der im Handelsverkehr nöthigen Kürze des mündlichen und schriftlichen Ausdrucks, nicht genug verwahrt vor Trug und List und Verwechselung. In diesem Betracht könnte man leicht zur Vermuthung verleitet werden, die Erfinder seyen, durch die gerechte Freude an der theoretischen Vortrefflichkeit ihres Systems und an der Brauchbarkeit, die es dem Astronomen und Geographen verspricht, oft von der Erörterung der Frage abgehalten worden, ob es auch leicht ausführbar sey, ob das Volk, für welches vorzüglich die Sache hier in Erwägung kommt, die erforderliche Empfänglichkeit dazu habe, wenn man auch zugiebt, daß ihm eben keine philosophische Uebersicht des Ganzen nöthig sey, und ob, einmal, allortige Gleichheit in Maas und Gewicht, und dann, reindekadische Eintheilung und Benennung desselben auch wirklich gleichwichtig und gleichnothwendig seyen.

Die duodekadische Zählordnung, die in Frankreich zur Zeit der Revolution im Ernste vorgeschlagen worden, hat unstreitig innere Vorzüge vor der dekadischen. Aber sie wird erst ausführbar seyn, wenn wir keine Bücher mehr schreiben, keine Rechnungen mehr führen, alles verlohren haben, und zur Unwissenheit des Kaliforniers herabgesunken sind, nicht blos weil wir dekadisch schreiben und

rechnen, welches nicht einmal alle können, sondern weil doch alle wenigstens dekadisch zählen. Der neue französische Kalender hatte arithmetische Vorzüge und bessere Benennungen der Zeittheile, aber er vertrug sich nicht mit der christlichen Religion, und seit ihrer Wiedereinführung in Frankreich hatten die Franzosen, statt mit Einem, mit zweyen Kalendern zu schaffen, welches endlich die Abschaffung des neuen durch den Sénat conservateur, nach einer Coexistenz mit dem gregorianischen von nicht gar zwölf Jahren, veranlaßte. Und auf eine ähnliche Art weichen die neuen systematischen Maase mit ihrer Nomenclatur von den natürlichen Maasverhältnissen, von den bisher üblichen Maasen und ihren Namen so sehr ab, daß sie eine gänzliche Umbildung der bestehenden Maasbegriffe erfordern, und eine ganz neue Maassprache aufstellen.

Die Maase sollen der Grösse, den Kräften der Menschen und der Absicht entsprechen. Da aber diese sehr verschieden sind, so könnte man einwenden, daß man nach dieser Forderung für immer auf Uebereinstimmung und Gleichheit in den Maasen verzichten müßte. Allein es haben sich gleichwohl mehrere Maase, wahrscheinlich nach und nach von selbst, zwar nicht genau, aber doch so bestimmt, daß sie nicht sehr auffallend voneinander abweichen. Wir werden unten umständlicher sehen, wie die noch üblichen Längenmaase nicht blos in Dimensionen am menschlichen Körper ihren Grund haben, sondern daß auch die Natur der Dinge, auf welche sie angewendet werden, sie in der Grösse, die dem Mittel aus ihren jetzigen Verschiedenheiten nahe kommt, erforderte, wenn sie die nöthige Eigenschaft, bequem zu seyn, haben sollten. Nirgends ist der Sester zum Meßlein herab, noch zum Malter hinaufgestiegen, sondern er ist innerhalb gewissen Grenzen geblieben, die der Gebrauch beym Fruchtmessen, wenn der Sester bequem seyn und dauerhaft bleiben soll, ganz natürlich angiebt. Eben so ist, was ohne zu grosse Anstrengung getragen werden kann, von Hohl- und Sackmaasen auch in die Rechnungsmaase übergegangen, wie z. B. der Eimer von 20 grössern oder 24 kleinern Maasen, wie das Malter u. a. Das größte Gewicht, das ein Mann eine zeitlang zu tragen vermag, ist gewiß eher ein Centner, als 100 Kilogramme, die den neuen, mehr als 200 Pfund betragenden metrischen Centner ausmachen. Und das Pfund und die Maas, könnten diese nicht in

Nahrungsportionen ihren Grund haben? Alles das wäre doch für lauter Zwerge oder Riesen ganz anders geworden.

Es giebt also natürliche, auch durch Gewohnheit und tief eingewurzelte Begriffe zur andern Natur gewordene Maase. Sie sind zwar nicht genau bestimmt, weil alles nur relativ groß oder klein ist, und dasselbe Ding dem einen kleiner und leichter, dem andern größer und schwerer scheinen kann; daher sie dieser natürlichen Unbestimmtheit und Verschiedenheit der Ansicht entrissen und an unveränderliche Größen, wie die metrischen Maase an den Meridian, geheftet werden müssen. Aber sie sind doch innerhalb nicht weit von einander entfernten Grenzen enthalten, von welchen nicht zu befürchten steht, daß sie einst beträchtlich verrückt erfunden, oder daß die dann natürlichen Maase sie gar überschreiten werden. Denn man ist von der Meynung zurückgekommen, daß die Menschen, obwohl nicht in dem Maase, wie Swift sie uns vorstellt, ehemals viel grösser und stärker gewesen und noch im weitern Dahinschwinden ihrer physischen Natur begriffen seyn sollten. *)

*) Die Riesengrößen, die uns die älteste Geschichte als ganz außerordentlich aufbewahrt hat, dienen selbst zum Beweise. Nach der h. Schrift soll Goliath sechs Ellen und eine Handbreite groß gewesen seyn. Wenn nach Malers Rechenbuch die Elle $20\frac{1}{2}$ rheinländische Zoll hatte, und man vier zur Handbreite annimmt, so giebt dies 127 rhl. Zoll oder 10 Schuh $2\frac{2}{5}$ Zoll par. Maas. Teutobodes, Heerführer der Teutonen gegen die Römer in der Schweiz, soll $9\frac{1}{2}$ Schuh gehabt haben. Sinds alte röm. Schuh gewesen, so macht es nicht gar 8 Schuh und 9 Zoll par. Maas. Die alten sahen gerne große Leute an ihrer Spitze. Wer ist, außer der Ungewißheit des Maases, uns Bürge, daß nicht auch die Rüstung mitgerechnet worden?

Unsre natürliche Maase könnten also immer noch Ansprüche auf hervorstechende Stellen in unsern kunstreichen Systemen machen, und die, welche täglich messen nnd wägen, könnten eine überwiegende Stimme gegen die verlangen, welche es selten oder nie thun. Allein nicht alle unsre Maase wollen sich mit ihrem Gefolge in das dekadische Rechnungssystem fügen, das allein wir ihnen als das für uns schicklichste anbieten können. Immer werden sich daher einige gefallen lassen müssen, zwischen zweyen Hauptgliedern Platz zu

nehmen, im französischen System aber unsre Maase alle, und selbst in Frankreich die meisten. Zwischen was für Glieder des metrischen Systems unsre Maase fallen, sieht man in der folgenden Darstellung, die zugleich auch der letztern beyläufigen Werth zeigt.

Myriameter (10000 Meter),
die Wegstunde = 4 bis 5 Kilometer,
Kilometer (1000 Meter).

Dekameter (10 Meter),
die Ruthe = 3 bis 5 Meter,
das Klafter = 2 Meter,
Meter.

Meter,
die Elle = 6 Decimeter,
der Fuß = 3 Decimeter,
Decimeter ($\frac{1}{10}$ Meter).

Decimeter ($\frac{1}{10}$ Meter),
der Zoll = 3 Centimeter,
Centimeter ($\frac{1}{100}$ Meter).

Centimeter ($\frac{1}{100}$ Meter),
die Linie = 2 Millimeter,
Millimeter ($\frac{1}{1000}$ Meter).

Hektare (100 Are),
die Juchert, der Morgen = 3 bis 5 Dekare,
Dekare (10 Are).

Hektoliter (100 Liter),
der Sester, das Viertel = $1\frac{1}{2}$ bis 3 Dekaliter,
Dekaliter (10 Liter).

Dekaliter (10 Liter),
die Maas = über 1 bis $2\frac{1}{2}$ Liter,
Liter.

Dekastere (10 Stere),
das Holzklafter = 4 Stere,
Stere.

10 Myriagramm,
der Centner = 5 Myriagramm,
Myriagramm.

Kilogramm (1000 Gramm),
das Pfund = 5 Hektogramm,
Hektogramm (100 Gramm).

Es heißt zwar, die neuen metrischen Maase und Gewichte seyen aus der Natur genommen. Das muß man aber nicht nach dem Buchstaben nehmen; man würde vergeblich suchen. Denn es gilt nur vom Meridian, worauf sie sich gründen und wovon sie Zehntheile und deren Quadrate uud Würfel sind, die, wie wir so eben gesehen, keinen natürlichen Maasen zukommen, wenn man nicht etwa die Pinte und den Stab dahin rechnen will, die dem Liter und dem Meter nahe kommen. Aber jene kann man nur als der Maas Kleinstes ansehen, wie unten aus einer Tafel erhellen wird: und der Stab fällt so gewiß ins Unbequeme, daß man gar oft den halben Stab braucht, weil leichter damit umzugehen ist. In der Folge werden wir Gründe genug finden, warum man bey dem Plane eines zehntheiligen Systembaues, zum Gebrauche für das Volk, die Natur und die einheimischen Gewohnheiten etwas gelten lassen müsse.

Wenn die Erfinder des metrischen Systems Ursache hatten, ihren neuen Maasen auch neue Namen zu geben, weil aus gleichen Benennungen für sehr verschiedene Größen, wie die alten und die neuen französischen Maase sind, zahllose Irrthümer entstehen können, so haben sie in anderem Betracht, durch eben diese neue Namen und dadurch, daß viele aus dem Griechischen und beynahe alle völlig abstract sind, ohne an irgend ein Bild zu erinnern, das eine Vorstellung von der Größe bewirkt, die Aufnahm und Verbreitung ihrer Maase selbst sehr erschwert. Wörter aus fremden Sprachen werden gerne von Gelehrten oder von solchen, die sich damit mehr Ansehen zu geben glauben; hingegen

Wörter aus der Landessprache vom größern Theile des Publicums lieber aufgenommen, als welcher Benennungen aus längst verstorbenen Sprachen, die ihm zum Gebrauche vorgeschrieben werden, für gelehrte Zudringlichkeiten hält. Hätten deutsche Gelehrte eine solche Nomenclatur, von ihrer Sprache freylich mehr, als von der französischen entfernt, proponirt, man würde sie wahrscheinlich eben so pedantisch gefunden haben, als es die Verbrämung mancher Frauenzimmer-Leseschriften mit lateinischen Motto's wirklich ist. Das metrische System redet sehr deutlich, sehr bestimmt und vernehmlich dem Gelehrten und jedem, der wohl unterrichtet ist. Aber ist es wohl dem nicht kleinen Theile verständlich, der nicht schreiben, kaum lesen; dem noch größern, der nur zählen, nicht viel rechnen, vielleicht nur mit römischen Ziffern umgehen kann? Und doch ist ein neues Maassystem nicht blos für Gelehrte, auch nicht blos für Unterrichtete, der Sprachen, des Rechnens und Schreibens wohl erfahrne Menschen aufgestellt; es ist für alle, weil wohl niemand ist, der nicht mit Maas und Gewicht umzugehen hätte.

Es erfordert hiernächst die Leichtigkeit und Vernehmbarkeit, womit im geschäftigen Umtriebe des gesellschaftlichen Lebens sowohl die mündlichen als die schriftlichen Mittheilungen in den Maasen geschehen sollen, daß ihre Benennungen nicht vielsylbig, daß sie leicht zu fassen seyen, daß sie ihre Anwendung oder den Gebrauch bald verrathen, und selbst im Klang etwas Unterscheidendes haben. Die Einführung fremder Wörter aus verschiedenen Sprachen hat dem letzten Theile dieser Forderungen im metrischen System einige Genüge geleistet. Aber die dekadische Zählordnung und das Abstractnumerische, welch beydes man sich zum unverbrüchlichen Gesetz machte, mußte nothwendig zusammengesetzte vielsylbige Wörter hervorbringen, die zu sehr im Einklang sind, die sich zuviel reimen. Einige, die doch um das Hundertfache verschieden sind, weichen nur in einem einzigen Buchstaben von einander ab, obwohl etwas mehr in der Aussprache. Gar leicht kann ein Millimeter für ein Kilometer genommen werden, da jenes Wort in seiner Zusammensetzung eher 1000 Meter als $\frac{1}{1000}$ Meter angiebt. Der Liter und seine zugeordnete Einheiten sind allgemeine Hohlmaase, wohingegen wir eigene Benennungen davon haben, die nur zu flüssigen, andre, die nur zu trocknen

Dingen gebraucht werden. Die kürzesten metrischen Maasbenennungen, d. i., die der Haupteinheiten, passen nicht zu den im gemeinen Leben am häufigsten vorkommenden Maasen: man ist daher dem häufigen Gebrauche vielsylbiger Wörter ausgesetzt.

Den Eingang und Gebrauch eines solchen Systems erleichtert es wenig, wenn, was vornehmlich zur Beruhigung des gemeinen Mannes bemerkt worden, nur etwa zwölf von den vierzig Maasen, die das ganze metrische System (mit den in der Tafel ausgelassenen acht Stufen des Holzsteres) in sich begreift, im gemeinen Leben gewöhnlich vorkommen. Wem es gegeben ist, dem sind die zwölf im System sehr verständlich. Aber als ganz neu geschaffene fremde Wörter sind sie es nicht mehr, sobald sie aus dem System, wie Loose aus einer Lotterie, herausgegriffen sind, eben so wenig, als Töne aus einer Arie, zufällig aus jedem Tact Einen genommen, etwas Gefälliges dem Ohr sagen. Für den Unterricht in den Schulen aller Klassen hängen diese 12 mit den übrigen 28 unzertrennlich zusammen, ohne welche sie keinen vernünftigen Lehrgegenstand ausmachen. Wenn daher die Jugend aus der Schule in die bürgerlichen Verhältnisse tritt, und die hellen Vorstellungen, die sie auch von jenen 28 Maasen erlangt hat, nach und nach in dunkle übergehen, was bey manchen in der Schule erlernten Sachen der Fall ist, so kann die Aehnlichkeit, die in den Maasbenennungen herrscht, leicht Verwechselungen veranlassen. Ist das System nicht in seiner Totalität gefaßt und verstanden, bleibt es nicht so dem Verstande immer gegenwärtig, so wird, zumal bey dem gemeinen Manne, sehr oft ein falscher Ausdruck die Stelle des wahren einnehmen, und dem Arglistigen wird es nicht schwer seyn, den Traulichen zu berücken.

Da, wo der Meter eingeführt wird, und der pariser Stab nicht in Uebung ist, obgleich auch dieser nur zu sogenannten Ellenwaaren gebraucht wird, da wird man jenen lange bey sich selbst mit der Länge von drey Fuß, den Dekameter mit dreyßig Fuß oder fünf Klaftern vergleichen, weil das abstracte Maaswort die Seele an kein Bild heftet, das die Vorstellung seiner Länge erweckt oder erleichtert; so wie man eine erlernte fremde Sprache lange bey sich selbst in die Muttersprache übersetzt, und nur spät mit erhaltender Uebung endlich in jener nicht nur reden und schrei-

ben, sondern auch denken lernt. Dagegen ist nun einmal jeder mit der Größe des Fußes, der Maas, des Pfundes, der Elle, des Klafters, der Ruthe, schon bekannt und daran gewöhnt, und es hält äußerst schwer, die mit den Worten eingeprägten Vorstellungen, und die zur andern Natur gewordene Gewohnheit, diese Maase anzuwenden, auszulöschen.

Darum haben einige Benennungen im schweizerischen, vor einigen Jahren zum Gesetz erhobenen, aber nie ausgeführten und unten näher erklärten Maassysteme, reelle Vorzüge vor ganz abstractnumerischen. Der Decimeter heißt dort, nach dem Vorgange alter Völker, Hand, mit deren Breite derselbe ziemlich übereinstimmt. So heftet der Name die Aufmerksamkeit auf ein allgemein bekanntes Bild, das sich augenblicklich mit dem Wort verbindet, und dasselbe vor der Gefahr, ein unverständlicher Schall zu seyn, oder Mißverstand zu erregen, verwahrt. Ich suchte ein solches bildliches Wort für den Meter. Die Secundenpendellänge ist zu unbekannt, als daß es von ihr genommen werden könnte. Der Arm eines Mannes muß schon außerordentlich groß seyn, bis er die, 37 Zoll betragende Meterlänge erreicht. Die englische Yard, (von Gerte abgeleitet), wozu das Maas von König Heinrich's I. von England Arm genommen worden, beträgt nur $33\frac{4}{5}$ franz. Zolle. Dennoch wäre vielleicht Arm das schicklichste Bildwort. Denn bey dem Worte Stab schwanken da, wo man noch keinen Begriff von einer bestimmten Länge damit verbindet, Vorstellungen von Längen, die entferntere Grenzen haben, als bey dem Worte Arm; und da, wo es bereits eine bestimmte Größe angiebt, ist es zur Gewohnheit geworden, nur bey Ellenwaaren gebraucht zu werden *).

*) Das Wort *mètre*, so viel als mesure, Maas, ward vorher schon für Versmaas, und, mit Vorsylben, für sehr viel Werkzeugbenennungen gebraucht, als: Barometer, Thermometer, Hygrometer, Nilometer ꝛc. Der in die Meterreihe der Tafel A aufgenommene Dekameter kommt sogar in der schönen Série des Colonnes, Dijon 1782, als Name der dritten, von den dort aufgestellten fünfzehn Säulen vor. Im metrischen System wird das Wort mètre nun einer bestimmten Längenausdehnung beygelegt. Es hat also doch auch, so sehr es der Absicht gemäs gewählt zu seyn scheint, eine der Unbequemlichkeiten unseres Wortes Maas, wovon mehreres unten bey den Hohlmaasen vorkommen wird.

Man wird hier nicht einwenden, daß gerade dergleichen Benennungen nach Dingen, die in so unendlich verschiedener Größe vorhanden sind, zu der unseligen Verschiedenheit in den Maasen Gelegenheit gegeben. Die Ursache war nur, daß man z. B. die Handbreite, als Längenmaas, nicht genau bestimmte, ihr Verhältniß zu etwas Unveränderlichem nicht festsetzte, wie jetzt der Meter es zum Meridian ist, oder der Arm es wäre, wenn man der Meterlänge diesen Namen hätte beylegen wollen.

Da also die Worte allein nicht die Gewohnheit ausmachen, sondern auch noch die Begriffe, die sie erwecken, so hat man in Frankreich durch die, schon im Jahr 1793 und dann wieder im Jahr 1800 für nöthig erachtete Erlaubniß, neben der metrischen Nomenclatur auch noch die alten Benennungen zu gebrauchen, eine Nachgiebigkeit und Achtung für alte Gewohnheiten gezeigt, die wieder mit besondern Schwierigkeiten umgeben ist. Denn, ist es erlaubt, für die Haupt- und zugeordneten Einheiten des metrischen Systems z. B. das Wort Ruthe, Toise, für Dekameter; das Wort Pfund für Kilogramm, Quadratruthe für Are, Sester oder Velte für Dekaliter u. s. w. zu gebrauchen, so muß ein solches Wort nun mit der Vorstellung von einer Größe begleitet seyn, die oft gar sehr von der verschieden ist, die man bisher damit verbunden hat, und dieses möchte wohl dem gemeinen Manne schwerer fallen, als es sich der gelehrte Systematiker vorstellt. Gestattet man aber den Gebrauch alter Maaswörter, wenn sie mit den, in die dekadische Rechnung passenden Hälften oder Doppelten der metrischen Systemeinheiten nahe oder fast ganz übereintreffen, wie z. B. das Wort Klafter für den doppelten, Schoppen für den halben Liter, das Wort Pfund für den halben Kilogramm u. s. w. so setzt man, da zugleich die metrische Nomenclatur von der Regierung angenommen und für sie eingeführt ist, auf diese Art, wie auf jene zuerst berührte, wo alte Maaswörter ganzen systematischen Einheiten beygelegt sind, den Gebrauch der alten Wörter neben den neuen fort, und verdoppelt so die Maasnomenclatur. Sodann bleibt noch, in Absicht der letztern Bewilligung, die Rechnung nach alten Maasen stehen, oder es müßte allemal von Klaftern oder Ellen, von Maasen oder Schoppen, von Pfunden ꝛc. das Doppelte oder die Hälfte auf die Rechnung nach metrischen Maasen getragen wer-

den. Von beydem leuchten die Schwierigkeiten von selbst ein. Das im Ganzen und in seinen Theilen so sehr gebräuchliche Fußmaas, das weder mit Haupt- noch mit zugeordneten Einheiten des metrischen Systems, noch mit Hälften oder Doppelten derselben auf eine brauchbare Art übereinstimmt, ist den ersterwähnten Schwierigkeiten ganz besonders unterworfen. Auch sieht man noch jetzt ganz neue in Paris verfertigte Fußstäbe mit ihrer bisherigen Eintheilung in Zolle und Linien, und auf der andern Seite, um doch auch das Gesetz einigermaasen zu beobachten, drey Decimeter, mit sichtbar größerer Nachlässigkeit in Centimeter getheilt, bemerkt. Auch entwerfen noch jetzt die meisten französischen Baumeister ihre Plane nach dem Fuß, nnd setzen am Ende den Maasstab von Metern als einen bloßen Figuranten bey.

Aus allem war leicht abzunehmen, daß mehr als Eine Generation vergehen könne, bis ein so weit von allem bisherigen abweichendes System völlig im Gang seyn werde. Dabey muß noch vorausgesetzt werden, daß die Polizey in diesem langen Zeitraume nicht ermüde, die alten Maase wegzuschaffen, und die neuen immer mit drohender Hand in Uebung zu setzen. Ich sage gewiß nicht zuviel. Denn diese Dauerzeit läßt sich schon aus dem bisherigen Gang der Sache in Frankreich selbst schließen. Sogar in Städten, wo doch alles Neue eher durchgesetzt wird, geht es schwer her. Da werden die neuen Maase hervorgenommen, wenn der Polizeybeamte im Anmarsch ist; ist er fort, so kommen sie wieder auf die Seite. In der That ist der Verkäufer doppelt übel daran. Man fordert Ellen, und er soll in Metermaas ausmessen; man verlangt einen Vierling, und er soll in Dekagrammen auswägen. Welche Härte wäre es, wenn man diese Forderungen nach alten Maasen, die, zumal von den Dörfern her, nur in den spätesten Zeiten aufhören werden, bestrafen wollte! Noch lange nachher also, wenn die neuen Maase bey den Verkäufern überall schon eingeführt sind, wird es noch Käufer geben, die in alten Maasen fordern, und jene sind alsdann eben so lange genöthiget, die alten Maase in neue zu verwandeln, die alte Maassprache in die neue Decimalsprache zu übersetzen. Ein bis jetzt unüberwindliches Hinderniß hat das neue metrische System in den Apotheken gefunden, weil des Menschen Gesundheit und Leben durch einen Irrthum im Maas in Gefahr kommen können. Man hat zwar schon längst Gutachten ge-

geben, die die Einführung dieser neuen Maase mit gewissen Vorsichten als thunlich und nicht gefährlich vorstellen. Aber noch ist es wenig zur Ausführung gekommen, obgleich Aerzte und Wundärzte und Apotheker unterrichtete Personen sind, denen die Aufnahm und Befolgung der neuen Maase leichter als dem gemeinen Volke seyn sollten.

Wir können den Einsichten derer, die das metrische System erfunden und zur Ausführung zu bringen suchten, zutrauen, daß sie die großen Schwierigkeiten, die denselben entgegen stehen, kannten und voraussahen. Was kann sie also zur Beharrlichkeit, dabey zu verbleiben, bewogen haben, und woraus konnten sie Hoffnung schöpfen, daß es gleichwohl, wenn auch spät, endlich doch in allen Verkehr durchdringen werde?

Die Gründe, die das Praktische gegen die theoretische Vollkommenheit lieferte, konnte man dadurch widerlegt finden, daß in dem französischen Reiche, bey der Verschiedenheit des Volkscharakters, der Sprachen, der Maase, ihrer Benennungen, ihrer Eintheilung, und bey den verschiedensten Gewohnheiten in der Behandlung derselben, doch an kein Mittel aus allen Maasen zu denken sey, das nicht von den meisten zu weit entfernt wäre, und daher einem großen Theil der Nation gleichwohl fremd vorkommen, und zu welcher der alte Name auch nicht passen würde. Neue Benennungen könnten am besten irrigen Vorstellungen vorbeugen. Zwar ganz abstracte, aber doch der französischen Sprache angemessene, ihr verwandte Maaswörter könnten dem weit grössern Theile der Nation nicht schwer fallen; der übrige kleinere Theil, in dessen Sprache diese Wörter ganz fremd wären, müsse sich dieses um des größern Theils willen gefallen lassen. Nur Decimalmaase und abstractnumerische Wörter könnten einigen Anspruch auf eine Aufnahm bey andern Nationen machen. Denn wenn die neuen Maase so eingerichtet würden, daß sie sich auf keine individuelle, bereits vorhandene Maase, sondern blos auf einen Theil des, der ganzen Erde angehörigen Meridians, auf das überall angenommene dekadische Rechnungssystem gründeten; wenn darin keine bisher übliche Benennungen vorkämen, die ohnehin größtentheils bloser Schall, ohne Hindeutung auf die Größe selbst seyen: so würden, hofften sie, andre Nationen der Erde desto eher geneigt werden, eine solche

unpartheiische Grundlage, ein solches, allen Nationen geeignetes Maassystem anzunehmen. Die Idee, bey allen civilisirten Völkern einerley Maas und Gewicht zu bewirken, ist groß und wohlwollend, und ungerne verläßt man den schönen Gedanken. Wenn auch die Hoffnung, denselben ganz und bald ausgeführt zu sehen, zu groß war, so mußte doch eine Aussicht, bey welcher man so gern verweilte, wenigstens die Wirkung hervorbringen, daß man desto mehr im Vorsatze bestärkt ward, Frankreich diese Maase zu geben, und sie einstweilen als Muster zur Nachahmung in Wirklichkeit aufzustellen.

So konnte die Beharrlichkeit auf dem metrischen System sich auf die unvereinbare Verschiedenheit und Verwirrung in den Maassen im Innern, und auf den frommen Wunsch, andern Nationen ebenfalls damit nützlich zu werden, begründen.

Einen andern Grund dazu gab die Einheit der Regierung. Ohne von irgend einem Mitstande gehindert zu werden, konnte sie mit der nöthigen Energie in einer Sache wirken, deren Fortgang sehr viel vom festen Willen einer Regierung, von ihrem Beyspiel, von den vielen erleichternden Mitteln, die ihr zu Gebote stehen, abhängt. Das alles durfte man sich desto eher von ihr versprechen, je mehr ihr eigenes Interesse damit verflochten war, und je gewisser allgemeine Maase mehr Kürze, mehr Sicherheit in alle Verhandlungen der Regierung bringen.

Aber man hatte unter der monarchischen Verfassung von Frankreich, die der neuen, unter welcher das metrische System zum Vorschein kam, vorangieng, schon vom vierzehnten Jahrhunderte an, unter Philipp V, Ludwig XI, Franz I, Heinrich II, Karl IX, Heinrich III, Ludwig XIV, und Ludwig XV, mit minder vollkommenen Maasen, die aber dem Volk weniger Zwang angethan hätten, Versuche gemacht, und diese waren gleichwohl immer fruchtlos und vergebens. Ungleich mehr Widerstand war daher allerdings gegen ein so rein abgezogenes System, als das metrische ist, zu befürchten, wo Millionen sich nach Größen richten sollten, die weder in der Natur noch in einem Wörterbuche zu finden, die nur von wenigen Gelehrten als die bestmöglichsten Maase erkannt waren; wo das gemeine Volk viel hohe Gelahrtheit über seinen

Horizont und wenig Schonung seiner Gewohnheiten und Meynungen finden konnte. Wie das Zeitmaas mit seinen Namen im Kalender, so sollten hier die bisherigen Maase mit ihren Benennungen gänzlich und fast bis auf die letzte Spur ausgerottet, und dagegen mit neuen systematischen Benennungen ersetzt werden. Dies erforderte einen stärkern Hebel; ohne ganz ausserordentliche Mittel konnte man sich da keinen glücklichen Erfolg versprechen.

Eine solche zerstörende und wieder aufbauende Kraft bot nun die Revolution dar. Mit der Auflösung aller bisherigen gesellschaftlichen Bande, mit dem Zusammenstürzen der bisherigen Verfassung, mit den revolutionairen Bewegungen, die im Standrechte der militairischen Gewalt bestunden, konnten im Strome auch die alten Maase mit fortgerissen, die neuen zur gehorsamen Nachachtung aufgestellt werden *). Und wenn schon zu dieser Zeit das System selbst einige Modificationen erlitt **), so sah man doch ein, daß es dadurch nur vollkommener ward, und daß die Gelehrten es zugleich am zweckmäßigen Unterrichte, zur leichtern Hingebung der alten und zur bereitwilligern Aufnahme der neuen Maase, nicht ermangeln liessen. ***)

*) Damit sage ich nicht, daß das metrische System ein Kind der Revolution sey; und wenn das auch wäre, so würde es noch immer zu den gutartigen des Anfangs derselben gehören, dessen Erziehung nur das Besondere hatte, daß es in einer gelehrten Sprache aufwuchs, mit welcher es sich dem Volke nicht leicht verständlich machen konnte, und daß es Eigenheiten an sich hatte, die sich mit denen des letztern nicht leicht vertrugen.

Ich habe so eben gesagt, daß Jahrhunderte vorher das Verlangen nach einer bessern Maaseinrichtung genährt wurde. Aber der erste Impuls zur letzten Reform, noch in den ruhigen, den stürmischen unmittelbar vorangegangenen Zeiten, rührte eigentlich vom französischen Handelsstande her. Die Beschwerden (doléances) der meisten Handelsstädte kamen, 1789, darin überein, daß sie ausdrücklich die Abschaffung der Verschiedenheit der Maase und Gewichte verlangten, wie aus dem Tableau comparatif des demandes des trois Ordres S. 186 erhellet, wo die Städte unter anderm darum einerley Maas und Gewicht begehren, weil, wie sie sich wahr und vortrefflich ausdrückten, die Ungleichför-

migkeit nur zu Mißbräuchen und Betrügereyen Anlaß giebt, welche den Credit untergraben, auf den der Handel gestützt seyn muß.

Dies gab dem Hrn. de Bonnay die erste Veranlassung, den 8. May 1790 in der constituirenden Versammlung die Reform vorzuschlagen, wo er unter andern sagte: „Dieses sehnliche Verlangen des „größern Theils der Nation würde, wenn es auch der Handelsstand „nicht thäte, schon die Vernunft zu erkennen geben.“ Abbé Morellet in seinem Prospectus du Dictionnaire de commerce drang ebenfalls auf eine solche Verbesserung.

Auf de Bonnay's Vorschlag wurde decretirt, den König zu ersuchen, die Reform aus allen Kräften zu unterstützen und auch an den König von England zu schreiben, damit von beyden Königen Commissarien aus der Londner Societät und der Pariser Akademie der Wissenschaften ernannt würden. Allein die bald eingetretene traurige Tendenz, die die Revolution nahm, vereitelte diesen Vorschlag.

Erst ein Jahr darnach brachte Talleyrand = Perigord, jetzt Fürst von Benevent, die Motion wieder vor, den 26 März 1791. Es wurden auch gleich Commissarien ernannt. Diese waren die HH. Borda, Lagrange, Laplace, Monge und Condorcet. Und schon vorher findet man den Vorschlag, einen aliquoten Theil des Meridians als Einheit anzunehmen, nicht nur für die Maaße, sondern auch für die Münzen, laut eines Berichts, der in den Memoires der Akademie der Wissenschaften vom Jahr 1788 und 1789 S. 7 und S. 1 steht, und von den Commissarien Borda, Lagrange, Lavoisier, Tillet und Condorcet abgefaßt ist.

Die angeführten berühmten Männer sind wahrscheinlich die Haupturheber des Systems und der Nomenclatur. Mit Gewißheit ist dieses schwer genau zu bestimmen. Denn in den vielen Berichten und Schriften, die darüber herausgekommen sind, und wovon die meisten in den Annales de Chymie stehen, findet man als Mitarbeiter, außer den bereits genannten, noch: Meunier, Hauy, Coulon, Brisson, Vandermonde, Mechain, Delambre, Berthollet, Hassenfratz, Prony, Legendre, Arbogast, Fourcroy, Guyton ꝛc.

Es ist interessant, die vielen Pflegeväter eines Kindes zu wissen, das noch jetzt viel Aufsehens macht, und überall abgebildet wird. Als

eine Frucht des Geistes, an deren Ausbildung so viele arbeiteten, und vom irrdischen Körper ganz befreyt, war es empfänglicher für das Abstracte, das Männer von so hohen wissenschaftlichen Talenten ihm zu geben wußten. Aber seine verklärte Gestalt wäre vielleicht von der Mehrheit nicht erkannt worden, wenn nicht damals überhaupt schon die abgezogensten Ideen in der Staatsverwaltung und Politik, und die Neigung, sich einem allgemeinen Maase zu unterwerfen, damit auch hier das Alte umgeworfen werde, im Aufkeimen gewesen wären.

**) Den 8 May 1790 decretirte die erste constituirende Versammlung, daß allgemeines Gewicht und Maas eingeführt werden sollte; den 8 December desselben Jahrs, daß Muster von allen bisherigen Maasen des Königreichs an das Secretariat der Akademie einzuschicken seyen; den 26 März 1791, daß der Viertelsmeridian zur Grundlage der neuen allgemeinen Maase dienen sollte.

In den Jahren 1793 und 1794 erschien das, vom Nationalconvent decretirte erste neue System mit Unterweisungen zu dessen Gebrauch, welche im ganzen Lande in den nöthigen Sprachen verbreitet wurden.

Den 22 Jun. 1799 oder 4 Messidor Jahr VII, nachdem indessen die Gradmessung vollendet, und an jenem ersten System wichtige Veränderungen in der Nomenclatur und genauere Berichtigungen der Maaswerthe aus dem nun definitiv bestimmten Meter vorgenommen waren, wurde das oben entwickelte, in der Tafel A zur Uebersicht aufgestellte zweyte System dem gesetzgebenden Körper vorgelegt und von diesem angenommen, wobey es auch bis jetzt sein unabänderliches Verbleiben hatte. Weil in den Werthen nur eine sehr geringe Aenderung vorgegangen, und die Decimalstufen beybehalten worden, so ist es zur Vergleichung beyder Systeme genug, wenn ich die sehr nahe gleichwerthigen Namen derselben hier zusammenstelle.

System von 1793.	System von 1799.
Grad	10 Myriameter = 1 Grad,
	Myriameter,
Millaire	Kilometer,
	Hektometer,

System von 1793.	System von 1799.
	Dekameter,
Meter	Meter,
Decimeter	Decimeter,
Centimeter	Centimeter,
Millimeter	Millimeter.
	Myriare,
	Kilare,
Are	Hektare = 10000 Quadratmeter,
Deciare	Dekare,
Centiare	Are = 100 Quadratmeter,
10 Quadratmeter . . .	Deciare,
1 Quadratmeter . . .	Centiare = 1 Quadratmeter,
	Milliare.
	Myrialiter,
Cade	Kiloliter = 1 Kubikmeter,
Decicade	Hektoliter,
Centicade	Dekaliter,
Cadil	Liter = 1 Kubikdecimeter,
	Deciliter,
	Centiliter,
	Milliliter = 1 Kubikcentimeter.
Bar oder Millier . . .	100 Myriagramm = dem Wassergewichte eines Kubikmeters oder Kiloliters,
Decibar	10 Myriagramm,
Centibar	1 Myriagramm,
Grave	Kilogramm = dem Wassergew. eines Kubikdecimeters oder Liters,
Decigrave	Hektogramm,
Centigrave	Dekagramm,
Gravet	Gramm = dem Wassergew. eines Kubikcentimeters oder Milliliters,
Decigravet	Decigramm,
Centigravet	Centigramm,
Milligravet	Milligramm.

System von 1793.	System von 1799.
Liver *	Frank = 5 Gramm im Gewicht,
Decime *	Decime,
Centime *	Centime.

* Anfänglich das Doppelte von dem, was nachher.

Hieraus erkennet man, daß man anfänglich nur Abstufungen von den Hauptwörtern Meter, Are, Cade, Cadil, Bar, Grave, Gravet, hatte, und daß, außer der Versetzung des Hauptwortes Are zu einem 100mal geringeren Werthe, (da vorher vielleicht der alte doppelte Arpent zur Haupteinheit beabsichtet war) die hauptsächlichste Veränderung und zugleich Vereinfachung, eine wahrhaft harmonischere Stimmung, darin bestund, daß zu den Abstufungen nun auch die Aufstufungen vom Hauptworte eingeführt und mit griechischen Sylben angedeutet worden.

Von andern nichtgesetzlichen Benennungen für die Halben und Doppelten der Größen des 1799r Systems, welche nachher noch vorgeschlagen worden, wird unten im zweyten Abschnitte beym Vortrag der Zwischenmaase zu den zehntheiligen Hohlmaasen, etwas gesagt werden.

***) Es erschienen auf Kosten der Regierung mehrere Instructions sur les mesures in 8.

So faßte, mit Beharrlichkeit und unterstützt mit außerordentlichen Mitteln, das System Wurzel, selbst neben den sonderbaren Gestalten und Auswüchsen, die der revolutionaire Sturm nicht ergriffen hatte. Möge es aufwachsen und den letztern die Nahrung so entziehen, daß auch sie bald dahin sterben! Denn die Fortdauer beyder neben einander würde keinen grossen Gewinn gewähren, und es würde der Aufklärung Hohn sprechen, wenn die alten Mißgestalten wieder ganz emporkommen und die metrischen Maase verdrängen könnten. Das Ziel ist zwar bis jetzt (1806) nur halb erreicht, was auch andre, in größerer Entfernung, von einer gänzlichen Erreichung wähnen mögen, und man findet, daß der Gang der neuen Maase nicht mehr so rasch sey, weil die revolutionairen Mittel nicht mehr angewendet werden dürfen. Aber die weit beschwerlichere Hälfte des Weges ist nun durchloffen, und die andre wird mit schonender Milde zwar mehr Zeit brauchen, aber doch

endlich auch gemacht werden, wenn die Regierung, wie aus ihren Aeusserungen zu hoffen ist, in allen ihren Zweigen und Verhandlungen mit den Unterthanen, bey dem nun einmal von ihr angenommenen metrischen System verbleibt, wenn sie wachsam auf die Erhaltung desselben ist, und dagegen ihre Erhaltungssorge den alten Maasen entzieht, deren Verhältniß zu den neuen jetzt ein für allemal hinlänglich genau bestimmt ist. *)

*) Ich weiß, daß in Deutschland widersprechende Meynungen über die Dauer und Verbreitung der metrischen Maase gehegt werden. Da stellt man sich vor, Frankreich selbst werde über kurz oder lang diese Maase, wie den republikanischen Kalender, wieder abschaffen, und es sey daher nicht rathsam, sich darein einzulassen. Dort hingegen meynt man, Frankreich werde, durch seinen nun erlangten großen Einfluß, die neuen Maase mit ihrer Nomenclatur im Auslande zu verbreiten suchen, und schreckt deswegen schon vor dem bloßen Worte Meter zurück. Ich werde hier das Unstatthafte in beyden Meynungen zeigen.

Von der Abschaffung des republikanischen Kalenders auf die der metrischen Maase und Gewichte ist doch wohl der Schluß nicht bündig. Der Kalender hat sehr wenig Gemeinschaft damit, und der Regierung liegt sehr viel an einem allgemeinen Maase, das schon unter der vorigen alten, der jetzigen ähnlichen Verfassung oft und vergebens gesucht worden. Wird wohl die jetzige Regierung die Nation wieder in die alte Verfassung zurückfallen lassen, aus welcher doch, wie wir S. 000 gesehen, der am meisten Verkehr treibende Theil herausgerissen seyn wollte? Allgemeines Maas und Gewicht, bey welchem die Regierung eben so, wie der Handel treibende Theil interessirt ist, wird jene gewiß nicht mehr aus dem Gesichtspunkte verlieren, und wenn, in Frankreich selbst, Veränderungen darin vorgehen könnten, so würden sie höchstens nur die Nomenclatur, nur die Vorschrift, bloß die in der Tafel A aufgestellten Haupt- und zugeordneten Einheiten zu gebrauchen, keineswegs aber das Grundmaas, keineswegs die bereits verbreiteten Ur- und Lagermaase, keineswegs die Hauptsache selbst treffen. Und solche Veränderungen wären dann bloß eine natürliche Folge der Erlaubniß, zu welcher man sich nach S. 00 bewogen gefunden, alte Maasbenennungen ferner zu gebrauchen, und sich mit den neuen Maasen, jedoch durch sehr einfache Verhältnisse, den alten zu nähern. Wird wohl die Regierung nach einer fünfzehnjährigen Anstrengung und nach Verwendung ungeheurer Kosten, von einer Grundlage, von einem System abgehen, um, was doch geschehen

müßte, zu einer neuen Grundlage, zu einem neuen System überzugehen? Die Wahrscheinlichkeit, daß das nicht geschehen werde, wird durch die Erklärung, die sie hierüber bey der Abschaffung des republikanischen Kalenders gegeben, zur Gewißheit erhoben. Sie versicherte deutlich und bestimmt, daß, so wie der Nutzen des Kalenders geläugnet, seine Vollkommenheit bestritten worden, und seine Vortheile zweifelhaft geblieben; so sey man hingegen stets von der Nothwendigkeit und dem Nutzen allgemeiner Maase und Gewichte überzeugt gewesen, und sie werde daher die dienlichsten Mittel ergreifen, um das metrische System aufrecht zu erhalten, dessen allgemeinen Gebrauch zu beschleunigen, und den Widerstand, den die alten Gewohnheiten demselben entgegensetzen, der sich aber von Tag zu Tag vermindere, zu überwinden.

Wenn nun die franz. Regierung die metrischen Maase im Innern, wie wir so eben gezeigt haben, befestigen will, wird sie solche auch im Auslande zu verbreiten suchen? Daß ihr Wunsch dahin gehe, ist schon längst bekannt. Sie hat denselben schon vor mehreren Jahren dadurch zu erkennen gegeben, daß sie Gelehrte von allen europäischen Nationen eingeladen, Zeugen von den Bemühungen zur Bestimmung der metrischen Maase zu seyn. Die franz. Gelehrten haben ihrer Seits nicht verhehlt, daß sie die Aufnahme ihrer Maase in andern Ländern gerne sähen. Verfolgten sie darin eine edle Ruhmbegierde, so war der Wunsch auch um des Verkehrs willen gerecht, in welchem jede Nation, die sich nicht ganz isoliren will, mit ihren Nachbarn steht. Wir würden vielleicht dieselbe Gesinnung haben, wenn wir so etwas errungen und anzubieten hätten. Da aber der Gebrauch der Maase und Gewichte sich doch allergrößtentheils auf den Verkehr im Innern eines Landes erstreckt; da sie ein Gegenstand der innern Landespolizey sind; da diese allein mit der erforderlichen Kenntniß über die Beschaffenheit der Maase und Gewichte nach den Bedürfnissen des Volks, nach seiner Sprache, nach seinen Gewohnheiten und nach dem Verhältnisse der Regierung zu den Unterthanen, urtheilen kann; da die französische Regierung selbst, zur Erleichterung des Volks, den Gebrauch der alten Benennungen für Maase, die den alten, durch die neuen bestimmt, nahe kommen, erlaubt hat; da wir gleich unten ein Maassystem für das schweizerische Volk, mit Abweichungen vom metrischen und mit einer vaterländischen Nomenclatur, werden kennen lernen, wogegen keine Einwendungen als von Seiten des schweizerischen Volks selbst bekannt geworden: wie weit kann sich da das Verlangen der franz. Regierung gegen die erstrecken, welche noch

keine allgemeine Maase haben und doch ihres Nutzens theilhaftig werden wollen? Nicht weiter, als daß man sich an das metrische System durch leichtfaßliche Verhältnisse anschließe, und so, in Rücksicht der Anwendung, der Unterabtheilung, der Benennung der Maase, sich nach den Eigenheiten und Bedürfnissen eines Landes richte, welches der Anordnung der eigenen Landespolizey um so gewisser überlassen bleiben muß, als die franz. Regierung selbst nunmehr eine lange Erfahrung vor sich hat, wie schwer es ist, gegen jene Eigenheiten zu kämpfen, und wie nothwendig, sie zu schonen.

So wie die Fluth der Revolution sich über andre Länder ergoß, so gewann auch die Lieblingsidee der französischen Maassystematiker, einerley Maas auf Erden zu bewirken, eine behagliche Unterhaltung, und die Aussicht zur Verbreitung desselben auf fremden Boden, eröffnete sich zuerst gegen die Schweiz hin.

Das von der ehemaligen helvetischen Regierung decretirte neue Maassystem für die Schweiz kann man als ein Kind der Revolution ansehen, das aber bey der kurzen Dauer des neuen Gusses der helvetischen Regierungsverfassung schon in der Geburt erstikte, und, meines Wissens, bis jetzt keine weitere, den metrischen Maasen so ähnliche Nachkömmlinge hatte. Dieses System findet man in der folgenden Tafel B. dargestellt, aus welcher der Zusammenhang seiner Einheiten unter sich und mit den metrischen Maasen auf die nachstehende Art erhellet. Es ist darin

1 Hand = 0,1 Meter = dem Grundmaas,
1 Quadrathand = der Flächenmaaseinheit,
1 Kubikhand = { 1 Kanne für Flüssiges / 1 Becher für Trocknes,
1 Kubikhand Wassergewicht giebt 1 helvetisches Pfund.

Die zugeordneten Einheiten sind vollkommen dekadisch. Die Münzeinheit ist dabey nicht bestimmt, ihr Zusammenhang mit dem Grundmaas kann daher hier nicht gegeben werden.

Im Gefühl der Unverständlichkeit einer ganz abstractnumerischen Nomenclatur bey dem schweizerischen Volke *), sind vom Verfasser dieses Systems im 2ten Stücke der oben S. 26. ange-

führten Schriften, alte bekannte Maasnamen darein aufgenommen, und in dem darüber erschienenen Gesetze nur die Hauptbenennungen Finger, Elle, in Hand, Stab verwandelt, auch besondre Maasnamen für flüssige und für trockene Dinge beygefügt worden.

*) „Auch nur eine kleine Aufmerksamkeit auf den Zustand der Cultur, „der vorgefaßten Meynungen, der Gewohnheiten des größten und gemeinsten Theils unsrer Landsleute, wird zur Ueberzeugung führen, daß „die Nomenclatur der neuen (metrischen) Maase nicht nur Griechisch, „sondern Hebräisch für sie wäre, und daß hierin jede Annahme von „Seiten der Regierung für den wirklichen Gebrauch vom Volke verworfen würde." Wild Essai sur un prototype ect. welcher S. 40 angezeigt ist.

In den Maasen selbst stellt dieses System zwar keine so harmonische Stufenfolgen, keine, wenn mir der Ausdruck erlaubt ist, metrische Octaven, wie das neufranzösische, dar. Aber es hat darin eine noch grössere Vollkommenheit, daß es in seinen Haupteinheiten genau bey den Dimensionspotenzen der Grundlänge, des Decimeters oder des demselben entsprechenden dritten Theils des zürcher Fußes, und bey dem aus demselben hervorgehenden Wassergewichte bleibt. Diese Haupteinheiten sind nämlich die Hand, die Quadrathand, die Kubikhand und das Gewicht des reinsten und dichtesten Wassers im Raume einer Kubikhand. Dies hat, bey der Uebereinstimmung der Hand mit dem Decimeter und bey den überall beybehaltenen zehntheiligen Stufen, zur Folge gehabt, daß die Haupteinheiten, die des Körpermaases ausgenommen, mit ihren Stufen gegen die metrischen nur verschoben sind, und daß im Uebrigen das System mit dem metrischen übereinstimmt.

Die beygefügten Inhalte in altem pariser Maase zeigen hinlänglich, wie weit diese neuen helvetischen Maase von jenen, also auch von den noch jetzt in der Schweiz üblichen, den pariser sich mehr oder weniger nähernden Maasen abweichen. Für Grössen zwischen den in der Tafel selbst aufgestellten Decimalstufen sind, wie in Frankreich, die Hälften und Doppelten bey allen Maasen, also auch für die im gemeinen Leben vorkommenden Hohlmaase vorgeschlagen worden, worüber ich erst unten bey den Hohlmaasen

Decretirte B… n Werth…			Werth nach altem pariser Maas.			
Längenma			Tois.	Schuh.	Zoll.	Lin.
Meile			5130	4	5	3,360
Strecke			513	0	5	3,936
Schnur			51	1	10	1,594
Kette			5	0	9	4,959
Stab			0	3	0	11,296
Hand			0	0	3	8,330
Zoll			0	0	0	4,433
Linie			0	0	0	0,443
Flächenma			Quadratschuh.			
Quadratschnur, Morgen .			94768,17			
Quadratkette			947,68			
Quadratstab			9,48			
Quadrathand			0,09			
Körperma			Kubikzoll.			
	Für Flüssig					
Kubikstab	Faß		50412,42			
Kubikhunderter . .	Sau		5041,24			
Kubikzehner . . .	Eim		504,124			
Kubikhand . .	Kan		50,412			
Kubikzehntel . . .	Glas		5,041			
Gewicht			Pf.	Unz.	Qu.	Gran.
Tonne			2042	14	0	14
Centner			204	4	4	59
Stein			20	6	6	63,5
Pfund			2	0	5	35,15
Unze			0	3	2	10,72
Loth			0	0	2	44,27
Drachme			0	0	0	18,827
Scrupel			0	0	0	1,883
Gran			0	0	0	0,188
Aß			0	0	0	0,019

Ag.

und Gewichten das Nöthige sagen werde. Auf diese Zwischenmaase war man angewiesen, wenn man den bisherigen Maasen nahe bleiben wollte; z. B. der neue Doppelzoll könne den alten Zoll, der neue halbe Stab die alte Elle, der Doopelstab das alte Klafter ersetzen ꝛc. Dies würde nicht, wie S. 56 zwey Nomenclaturen, eine für alte, die andre für neue Maase, sondern nur Eine, aber für die meisten Wörter zweyerley sehr verschiedene Maasinhalte gegeben haben, welche immer durch das Beywort neu oder alt, wahrscheinlich auf sehr lange Zeit hätten unterschieden werden müssen, und wovon das eine alt, doch nicht das wirkliche alte Maas angegeben hätte.

Wenn schon mit einer andern, dem schweizerischen Herkommen und der Sprache gemäsern Nomenclatur, so konnte doch die hohe Simplicität und Reinheit dieses Systems in den Maasen sich nicht mit den so verschiedenen Bedürfnissen der Menschen, noch mit den so verschiedenen Dingen, auf welche es angewendet werden sollte, vertragen. Eine solche Nachahmung des franz. Systems mußte bey einem Volke zuviel Widerstand finden, das durch Verfassung und Charakter, durch Sitten und Gewohnheiten so verschieden ist, auf welches ausserdem die damalige helvetische Regierung die Kraftäusserung nicht vermochte, die der französischen bey diesen Neuerungen zu Hülfe stund. Und jetzt wo der größte Theil der helvetischen Centralkraft sich wieder auf so viele Cantonsregierungen vertheilt hat, von welchen diese Sache abhängiger, als von der allgemeinen Tagsatzung geworden, jetzt fehlte die für ein solches System nöthige Einheit der Regierung, wenn schon Mittel von revolutionairer Art, Machtsprüche über gegenseitige Rechte und Gewohnheiten, nicht dazu erforderlich wären. Indessen ist der Gedanke an eine Maasreform, und selbst der Wunsch nach ihr, nicht erloschen. Allein es herrschen darüber in den verschiedenen Regierungen der Cantone so vielerley Meynungen und Ansichten, und die Maase, ihre Eintheilungen, die Gewohnheiten, die Landessprachen, sind so verschieden, daß man sich keine Uebereinstimmung für die ganze Schweiz versprechen, nur noch etwa die Vereinigung mehrerer hierzu genug verwandter Cantone ein für sie passendes System, und andrer Cantone für ein anderes, hoffen darf, und wieder für andre das Bleiben beym Alten auf noch lange Zeit befürchten muß.

Dies möchte, bey dem nun überall vergangenen Revolutions-schwindel, wohl auch der Fall mit Deutschland seyn. Zwar giebt der Conventionsfuß im Münzwesen ein schönes Beyspiel, wie man da durch patriotische Uebereinstimmung der Zerrüttung und beschwerlichen Ungleichheit in einer, das ganze Publicum nahe angehenden Sache, hat abhelfen können. Allein die Abschaffung alter, die Einführung neuer Münzen sind unvergleichbar leichter, als die der Maase und Gewichte. Jene Anstalt konnte ganz einseitig geschehen. Die Maase hingegen sind nicht nur an sich mannigfaltiger, sondern ihre Anwendung oder ihr Gebrauch ist mit mehr Handlung und Umständen verbunden. Was dem Raume, der Form, dem Gewichte gemäs mit mehr Zeit- und Kostenaufwand vorgemessen und vorgewogen werden muß, das wird mit Leichtigkeit in Gelde vergütet, dessen Gepräge und Ansicht für den innern Gehalt und für einen eben so leichten Einkauf andrer Waare bürgt. Neue Münzen kosten darum nichts, weil sie neu sind; sie verbreiten sich, sobald sie für einen bestimmten Werth anerkannt sind, und die alten treten entweder ohne, oder doch mit einem geringen Verluste vom Schauplatze ab; und dies geschieht mit fremden wie mit einheimischen Münzen. Hieraus sieht man, daß, wenn das Publicum sich bey einer Münzveränderung ziemlich passiv verhalten kann, es dagegen bey einer Maasveränderung sehr activ seyn müsse, wenn sie überall Eingang finden soll, und daß der Conventionsfuß sich leicht auf ganz Deutschland hat verbreiten können, sobald nur die Regierungen darüber einig waren. Es scheint, daß in Deutschland eine Uebereinstimmung in den Maasen nicht so, wie in den Münzen zu hoffen stehe, weil da überhaupt die Maase sehr ungleichartig sind, und hin und wieder schon manches zur Befestigung derselben gethan ist, wovon man um so weniger wird weit abgehen wollen, je mehr diese Anstalten von einem allgemeinen Maas entfernt wären, zumal wenn die Besitzer solcher befestigten Maase sich indessen wohl dabey befunden, und daran gewöhnt haben.

Dürfen wir aber kein allgemeines Maas für unser ganzes deutsches Vaterland hoffen, so dürfen wir uns auch auf der andern Seite für eine Maasreform nicht auf ein zu kleines Land einschränken. Je kleiner die Fläche, desto grösser ist, nach Verhältniß, in den meisten Fällen die Gränzlinie, und ist noch gar der zu einem kleinen Lande gehörige Flächeninhalt von andern Ländern

durchschnitten, so setzen so viele Nachbarn, wenn sie anderes Maas haben, dem Verkehr nach innländischen Maasen unaufhörlich Hindernisse entgegen. Je kleiner das Land, desto weniger sind doch wohl auch die Maase darin verschieden, und dann ist man bey einer Maasreform geneigt, eines derselben, oder ein Mittel daraus, jedem fremden, das davon mehr abweicht, vorzuziehen, wovon im vierten Abschnitt ein Beyspiel mit Neufchatel vorkommen wird. Dies würde in dem unter so vielen Herren stehenden Deutschland so mancherley Maase geben, daß wir am Ende nicht besser daran wären, als jetzt.

Nach diesen Voraussetzungen könnten aber doch die unendlich vielerley Maase, die Deutschland hat, in wenige Systeme zusammenfliessen, welche unter sich in einem möglichst leichten und bestimmten Verhältnisse stehen, und deren jedes sich an die bisherigen Maase eines Landes, oder mehrerer dazu vereinigter Länder, soviel es nur immer thunlich wäre, anpassen sollte. Sollen diese Systeme Maase aufstellen, die dem, durch die Grundsätze eines jeden Systems modificirten Mittel aus den bisher üblichen Maasen nahe kommen, so setzt dieses die Kenntniß der letztern voraus, die, mit der erforderlichen Zuverläßigkeit, nur in der Nähe erlangt werden kann. Es wäre daher von mir eine zu gewagte, wenigstens meine Kräfte weit übersteigende Unternehmung, wenn ich selbst diese wenigen Systeme aufstellen wollte. Aber die Grundsätze, auf welche Eines beruhen soll, die Erfahrungen, die demselben zu Hülfe kommen müssen, die Mittel zu seiner Einführung und Erhaltung, alles, oder doch sehr vieles davon, wird auch auf die andern Systeme anwendbar seyn. Und so hoffe ich, auch für das Ganze gearbeitet zu haben, wenn ich gleich, in der Anwendung, ein Maassystem nur für die mir am nächsten liegenden rheinischen Lande aufstelle.

Auf diese richte ich daher meine besondre Aufmerksamkeit und die Hoffnung, daß die unten im Vorschlag kommenden Maase da zur Ausführung kommen könnten. Sie sind durch ein Band vereint, welches, bey dem überall hervorleuchtenden Willen der Regierungen zu einer Maasreform, jene Kraft dazu verleihen kann, die aus der Einheit oder Gleichheit der Verfassung und aus dem gemeinschaftlichen Bedürfnisse entspringt. Und auf Seiten der nie-

dern Vorgesetzten und aller derer, die gleichsam die entferntesten Hebelarme der Regierung und die nächsten an dem zu bewegenden Gegenstande sind, finden wir gewiß für Anstalten, die den Wohlstand des Volks bezwecken, den erforderlichen Sinn. Die Maase selbst sind in diesen Landen nicht so sehr verschieden, daß nicht aus ihrer Vergleichung Grundeinheiten aufzufinden wären, an die mansich zur Ableitung der übrigen halten könnte. Zur Vereinigung dieser Maase in allgemeine bedarf es gewiß keines so schreklichen Hülfsmittels einer Revolution von der Art, wie die Menschheit im letztvergangenen Jahrzehend hat erleiden müssen. Diese Angelegenheit wird nicht wie die Preßfreyheit ein ewig unauflösliches Problem bleiben, wenn wir beym Grade der Aufklärung und der Empfänglichkeit unsers Zeitalters stehen bleiben, wenn wir uns nicht zu weit von der Natur und den Gewohnheiten des Volks entfernen, nicht blos ein gelehrtes System zur allgemeinen Richtschnur im gemeinen Leben machen, sondern ganz eigentlich aus diesem, das die große Mehrheit enthält, die die gerechtesten Ansprüche auf Rücksichten machen kann, die bequemsten Maase herhohlen, die alten Maasbenennungen beybehalten, den Grössen, die sie bezeichnen, so nahe bleiben, als es Ordnung und Bequemlichkeit verstatten. Wir wollen den steilen Weg gut nnd weit genug machen, damit wir ohne Spannmittel, die, wenn sie zerreissen, die Gefahr vergrößern, und ohne den Stillstand eines Rades, durch geschikte Wendungen, wenn schon in minder kurzer Zeit, als durch den graden aber heftigen revolutionairen Stoß, die Ebene erreichen.

Auf den uns freundlich benachbarten Theil der deutschen Schweiz darf ich ebenfalls einen hoffenden Blick werfen. Wenn für rheinische Lande ein allgemeines Maas genehmiget wird, so ist die angrenzende Schweiz, wegen des Verkehrs zwischen beyden, dabey interessirt. Die betreffenden Cantonsregierungen sind von der Nothwendigkeit und dem Nutzen einer Maasreform überzeugt, und vom Willen, den Wohlstand des Volks zu befördern, beseelt, werden sie gerne auch diese Wohlthat auf dasselbe verbreiten, die hier vorgeschlagenen Maase ihrer Prüfung werth achten, nnd sich dann nicht ungeneigt zeigen, wo nicht die nämlichen, doch solche, die in leichten Verhältnissen damit stehen, anzunehmen. In dieser Hoffnung, zu welcher hin und wieder die Bereitwilligkeit erleuchteter Magistratspersonen berechtiget, habe ich den Verzeichnissen von den

gegenwärtig üblichen Maasen auch diejenigen von der deutschen Schweiz beygefügt, die mir zu Handen gekommen. Es sind freylich wenige; aber, wie bey uns, so ist auch vom deutschen Theile der Schweiz zu wünschen, daß in der Untersuchung und Bekanntmachung der noch bestehenden Maase fortgefahren werde. Am Ende werden die Verzeichnisse groß werden, der Verschiedenheiten werden fast unzählige seyn, aber doch so, daß, wo nicht ein Urmaas zu entdecken, doch ein allgemeines Maas daraus herzuleiten, und mit festem Willen und einigen Aufopferungen um des gemeinen Besten willen, auszuführen seyn wird, welches entweder mit unsern hier aufgestellten Maasen übereinstimmt, oder nur in leichten Verhältnissen davon abweicht.

Sind denn auch der Schwierigkeiten wirklich so viele, als die bisherigen Darstellungen besorgen lassen? Erfordert denn die Anstalt so viel Rücksichten und Erleichterungen, um eine gewisse Aufnahme zu finden? Es ist ja bey allen, welche Ordnung und Sicherheit lieben, und nicht im Trüben fischen wollen, nur Eine Stimme, daß gleiche Maase in einem ganzen Lande eine der wünschenswerthesten Sachen seyen. Nicht einer ist, der die Ungleichheit und Verwirrung, die darin herrschen, nicht beklagte; nicht einer, der der unschätzbaren Wohlthat gleicher Maase nicht mit Verlangen entgegensähe; nicht einer, der nicht zugestünde, daß dadurch, nicht nur eine große Bequemlichkeit, sondern auch eine Sicherheit im Handel und Wandel entstünde, die demselben neue Thätigkeit gäbe, die den minder Klugen und Armen vor dem feinen und groben Betruge verwahren würde, zu welchem die Unbestimmtheit und Verwirrung in den Maasen so leicht Gelegenheit geben. Sollte man bey einer so großen Einstimmigkeit nicht denken, es sey unmöglich, wenigstens ganz unwahrscheinlich, daß die Einführung einer so guten Sache so viel Schwierigkeiten und Widerstand finden könne?

Und doch zeigen sich beyde häufig, sobald es zur Ausführung irgend eines neuen Maassystems kommt. Woher dieses? — Weil man Gewohnheiten angreift, mit denen man aufgewachsen ist: weil es Aufopferungen kostet, und anfänglich etwas Mühe macht, sich ins System einzuschaffen, und einander zu verstehen; weil manche die Anstalt im Ganzen nicht übersehen, und wider-

willig werden, wenn sie nicht grade nach ihrer Vorstellung gemacht ist; weil, selbst bey dem passendsten System, eine solche Neuerung mehr als vielleicht keine andre, im Anfange unvermeidliche Irrthümer veranlaßt, um welcher willen derjenige, dem sie einigen Schaden zufügt, leicht geneigt ist, das ganze System anzuklagen; weil manche, denen es an hinlänglicher Einsicht und an Vergleichungsmitteln fehlt, durch die größer gewordenen Maase in der Ausgabe, durch die kleinern in der Einnahme sich vervortheilt glauben, da doch die neue Einrichtung, was bey einer jeden Maasreform nicht genug vorstellig gemacht werden kann, einem jeden das Seinige wie zuvor, nur nach andrer Eintheilung, zusichert; weil sogar, bey aller Ueberzeugung vom Nutzen allgemeiner Maase, die bisherigen als ein Besitz, als ein Eigenthum angesehen werden mögen, worauf durch die neuen ein widerrechtlicher Angriff gemacht werde; weil man für Anstalten, wenn sie schon gemeinnützig sind, aber nicht sogleich einen reellen, den Wohlstand unmittelbar vergrößernden Gewinn gewähren, den Muth sinken läßt; weil — ach, es wäre am letzten allein schon genug gewesen.

Um sich davon bey einer Sache, die uns noch nicht vorgekommen ist, mehr zu überzeugen, denke man an die bekannten Hindernisse, die der Einführung eines neuen Kirchengesangbuches mit neuen Melodieen im Wege stehen. Diese verursacht, wie die Anschaffung neuer Maase, in jeder Haushaltung eine neue Ausgabe. Alte Lieder mit obsoleten Wörtern und Begriffen sind im neuen Gesangbuche verbessert und in den verfeinerten Sprachgebrauch umgearbeitet: ein neues Maaßsystem stellt ebenfalls Wörter auf, die andern Größen als bisher zugehören. Und neben den neuen Melodieen mag die bessere Harmonie stehen, die in den neuen Maasen in Rücksicht auf die Grundeinheit und ihrer Modulationen herrschen soll. So wie nun manche in einem alten Liede Verstand und Sinn zu sehen glaubten, wo doch wirklich keiner war, und mit den neuen Liedern eine nachtheilige Aenderung der alten Religionsgrundsätze befürchteten; so mögen auch manche in den alten Maasen, bloß weil sie ihnen zur Gewohnheit geworden, eine Vollkommenheit sehen, die traun! nicht darin liegt, und in den neuen ihre Rechte vermindert, ihre Schuldigkeiten vermehrt glauben, die doch darum um kein Haar ver-

ändert werden sollen. Man weiß ferner, wie viel Vorbereitungen der Einführung eines neuen Gesangbuches vorangehen müssen, wie schwer es hält, wie lange es dauert, bis es überall angeschafft, bis die neue Liedersprache gelernt, verstanden, angewöhnt, bis die ganze Gemeinde beym Singen im melodischen Einklange ist. Und wer sieht nicht, daß eine Maasreform den gleichen Umständen unterliege?

Aber die Einführung neuer Maase ist noch viel mehr Schwierigkeiten ausgesetzt, denn sie hat Eigenheiten, die bey jener Aenderung in der kirchlichen Feyer nicht vorkommen. Diese Eigenheiten bringt nämlich der leidige Regulator der meisten menschlichen Handlungen, das Interesse, mit sich, welches bey Maas und Gewicht immer die entscheidende Stimme hat, und dem neuen System eine wogende Bewegung giebt, die dasselbe bald vorwärts, bald rückwärts gehen macht, so wie der eine durch das Interesse verleitet wird, das neue zu benutzen, der andre mit demselben zu schaden. Hieraus fließt die Nothwendigkeit, daß ein neues System, um leichtern Eingang zu finden, so beschaffen seyn müsse, daß das Volk sich von dessen Vortheilhaftigkeit überzeugen könne. Sein Nutzen, mithin auch seine Verständlichkeit müssen sich leicht veroffenbaren, sonst geht es demselben wie jenem Bettler: „Gott giebt es euch tausendfältig wieder" sagte er zu einem Vorübergehenden, den er um ein Almosen angesprochen hatte. „Ja wenn ich das wüßte" erwiederte dieser.

Es ist der Mühe werth, der Sache weiter nachzudenken, um sich einen deutlichen Begriff von den tausenderley Vorfallenheiten im menschlichen Leben, wo Maas und Gewicht vorkommen, zu machen, und zugleich den nächsten Folgen nachzuspüren, die eine Aenderung desselben hervorbringt. Wir gehen hier in ein näheres Detail dessen ein, was wir in der Einleitung nur mit wenigem berührten.

Die Maase greifen in unendlich vielerley Dinge ein, die alle Augenblicke, die in jeder Haushaltung vorkommen. Man braucht Nahrungsmittel, Kleidung, Obdach, häusliche Bequemlichkeiten; man braucht Professionisten, Handwerksleute, Arbeiter. Ueberall

kommt das Wieviel auf eine doppelte Art zum Vorschein, denn wer da empfangen will, dem muß gegeben werden. Der eine muß wissen, wie viel er fordern, der andre, wie viel er geben soll, und beyde müssen ihre Rechnung darnach machen. Es ist ein vielleicht noch gar nicht, wenigstens nicht genug beachteter Umstand, daß das weibliche Geschlecht wohl eben so viel mit den Maasen zu thun hat, als das männliche. Sie treffen auch den Detail der Haushaltung. Wenn der Mann vornehmlich im Großen und mit dem Rechnungstheil der Maase zu thun hat; so kommt der Frau jenes Detail hauptsächlich zu. In den Kaufläden wird das Geschäft des Ausmessens und des Auswägens eben so viel vom weiblichen als vom männlichen Geschlechte, nicht sehr selten auch Correspondenz und Buchführung von jenem mit besorgt. Ist es bey dieser Bewandtniß wohl rathsam, jene Hälfte mit neuen, gelehrten und abstracten Maas- und Gewichtbenennungen, mit Maasen, die von den bisherigen viel abweichen, zu beschweren? Würde sie wohl in dem nicht minder wichtigen Detail der Haushaltung das Verhältniß der neuen Maase gegen die alten immer gehörig zu treffen wissen? Oder soll ihr zugemuthet werden, zu Verwandlungstabellen ihre Zuflucht zu nehmen? Muß man nicht eben diese Fragen in Absicht aller Handwerker und ihrer Gesellen thun? Werden die Handwerksbursche, die sich, in der Lehre und nach derselben, an gewisse Maase gewöhnt haben; werden die Fremden, die auf der Wanderschaft andre Länder besuchen, sich so leicht in Maase zu schicken wissen, die im Namen und in der Größe viel von den bisherigen abweichen *)? Wird nicht vieles, vornehmlich das Vieh, nach Schätzung eingekauft und verkauft? Werden nicht Schaden und Vergütung geschätzt? Viel Kauf- und Tauschhandlungen gehen bloß mündlich und zwischen Leuten vor, die weder Verwandlungstabellen noch Schreibwerkzeuge nachtragen. Wenn also die neuen Maase weit von den alten abweichen, so werden diese von jenen erst sehr spät verdrängt werden; sie werden beyde, wie bisher der alte und neue Kalender, nur zu lange sich nebeneinander erhalten.

*) Wir müssen hier in Erinnerung bringen, was oben S. 57 vom Fußstab und von den Planen der Baumeister gesagt worden.

Um den weitern Einfluß neuer Maase zu erkennen, überlege man, daß sie in die Befund- und Schatzungsbücher, in Gerichtsprotokolle, Inventuren und Theilungen, in Obligationen und Kaufbriefe, in Vereine und Gültbriefe ꝛc. eingeführt werden sollen; daß die Fleischtaxe und Brodtaxe sich darnach regulirt; daß die herrschaftlichen Verrechnungen, die Kaufleute, Krämer, ihre Bücher darnach zu führen haben; daß alle bereits bestimmten Naturalbesoldungen in neues Maas zu verwandeln, die neu auszuwerfenden nur in diesem zu bestimmen sind; daß bey dem Bauamte, bey allen Bau- und Werkmeistern, Zimmerleuten, Maurern, Schreinern ꝛc. neues Maas gebraucht, jeder Riß und Ueberschlag darnach gemacht werden muß. Die Bergwerke, Factorieen, Oekonomieen sollen neues Maas führen. Alle Ertragsberechnungen, Ueberschläge, Finanz- und Forstplane, wo Maas und Gewicht vorkommen, können in der Ausführung sehr nachtheilige Folgen haben, wenn auf die Maase keine genaue Rücksicht genommen wird. Die Gewichte der Gold- und Silberarbeiter, der Juweliere, der Münzwardeine, erleiden eine wichtige Veränderung. Es wird ferner die Frage zu entscheiden seyn, ob angefangene Operationen, z. B. Landesvermessungen, die noch Jahre lang fortdauern können, nach altem Maase oder nach neuem fortgesetzt, oder ob das letztere von jenem begleitet eingeführt werden soll. Es versteht sich, daß alle Ingenieurs, Geometer, Feldmesser, vornehmlich aber die Landcommissarien, denen bey uns Maas und Gewicht polizeylich anvertraut sind, anderen im Gebrauch der neuen Maase mit ihrem Exempel vorangehen müssen. In allen hohen und niedern Schulen ist das neue System, unter Vorzeigung der neuen Maase, mit der Decimalrechnung der Jugend beyzubringen. Es ist ferner das Soldatenmaas, die Größe der Personen in Pässen und Signalements, das Rheinhöhenmaas an den Rhenometern nach neuem Maas aufzunehmen, theils wegen der an sich nöthigen Bestimmtheit, theils weil es in einem bestimmten Verhältnisse zum Meter stehen wird, der jetzt in Frankreich zu all dergleichen Messungen dient. Ein neues Wegmaas und Gewicht hat auch auf Posten, Postwagen, Güterfuhren, Einfluß, welches hier besondre Schwierigkeiten veranlaßt, die man in Frankreich noch nicht hat heben können, und die in Deutschland in Ländern, welche keine eigene Posten haben, noch größer seyn würden, wenn das neue Maassystem nicht so eingerichtet

wird, daß seine Maase nicht viel von den alten abweichen. Endlich gründen sich die auf die Uebertretungen in Maas und Gewicht gesetzten Strafen auf Theile dieses Maases und Gewichts und deren Werthe. Gehören daher in einer neuen Anstalt diese Theile ganz andern, viel größern oder viel kleinern Einheiten zu, so erfordern sie andre Strafbestimmungen: und haben gar die neuen Maase andre fremde Namen, so wird eine solche Veränderung nicht nur die Kenntniß des Gesetzes, sondern auch die Ausübung der Polizey erschweren.

Man wird nicht von mir verlangen, daß ich die scheinbaren Hindernisse, die sich der Einführung neuer Maase und Gewichte bey allen vorerwähnten Gegenständen entgegensetzen, widerlegen, noch daß ich alle die Mittel angeben soll, wie die wahren Hindernisse aus dem Wege geräumt werden können. Aber ich halte es für Pflicht, von den Wichtigsten es nicht bey der bloßen Anzeige bewenden zu lassen, sondern unten im dritten Abschnitte, wo es am schicklichsten seyn wird, ausführlich davon zu handeln. Sie werden die Veränderung der Maase in den Bereinen, Gültbriefen, Befundbüchern, in den Abgabenbestimmungen, in den Rechnungen der herrschaftlichen Bedienstungen, und dann die Veränderung der Preise betreffen, die eine Veränderung der Maase und Gewichte in den Kaufmannswaaren nach sich zieht. An diesen Klippen scheiterten bisher manche Versuche zu einer allgemeinen Maasreform, wenn auch die übrigen Hindernisse noch besiegbar schienen, entweder ganz, oder sie hielten, wenn gleich eine zeitlang ausgeführt, nicht lange an, und versetzten in der Folge in die Nothwendigkeit einer abermaligen Verbesserung. Ich werde hier einige dieser Versuche nur kurz geschichtlich berühren.

Es war schon im Jahr 1732 (vielleicht früher, aber die Acten, die mir darüber zu Handen gekommen, gehen nicht weiter zurück) eine sehr ernstliche Angelegenheit der badischen Regierung, der beschwerlichen Verschiedenheit durch allgemeine Maase abzuhelfen. Der Krieg unterbrach die lobenswürdige Anregung. Im Jahr 1748 kam die Sache wieder in Erinnerung, gerieth aber hauptsächlich wegen der Schwierigkeit ins Stecken, die die Gülten und Bodenzinse darboten, weil man sich vorstellte, es müßten bey der Einführung neuer allgemeiner Maase die sämmtlichen Bereine und

Gefällbücher mit unbeschreiblichen Kosten reformirt werden. Aus dem guten Willen gieng jedoch das hervor, daß um diese Zeit die üblichen Maase untersucht und miteinander verglichen wurden. Im Jahre 1771 erfolgte eine abermalige sehr bestimmte Willensmeynung des Regenten, wenigstens allgemeines Gewicht im Lande einzuführen, aber auch ein abermaliges Hinderniß, das das Werk vereitelte, und welches man zum Theil in der Verschiedenheit der Gewichte in den, das Land durchkreuzenden fremden Ländern, vornehmlich in den Bereinen und Gültbriefen zu finden glaubte, wo doch so wenig von Gewicht zu finden ist. Wären Zinsherr und Zinsboden immer in einem und demselben Lande, so hätte man vielleicht die Anstände von dieser Seite noch zu überwinden gehofft. Dies ist aber bey uns selten der Fall, und noch viel seltener vormals gewesen: und man wandte sich, überhaupt, um gutächtliche Vorschläge an Personen, denen eine allgemeine Uebersicht der Sache um so weniger zuzumuthen war, als die Bearbeitung des Gegenstandes außer ihrer Amtsbeschäftigung lag, und keine erleichternde Vorbereitungen voraus versprochen waren. Sie fürchteten sich vor einer Veränderung, die, wegen der vielen Nachbarschaften, den neuen Maasen keine Dauer geben, und nur ihre Geschäfte vermehren konnte. Man hielt es daher für überflüssig, auf Mittel zu sinnen, wie jener unüberwindlichen Klippe allenfalls ausgewichen werden könnte. Die üblichen Maase wurden aber doch wieder, umständlicher und genauer als zuvor, untersucht, und die Resultate in die Schulbücher unsers, um unsre Schulen so verdienten und unvergeßlichen Kirchenraths und Rectors Gym. Jac. Friedr. Maler einverleibt, die ich unten benutzen werde. Und von nun an schränkte sich alles auf das Bestreben ein, die üblichen Maase, so wie sie sind, immer genauer zu bestimmen, und, vornehmlich für die herrschaftlichen Verrechnungen, ihr richtiges Verhältniß zum Durlacher Maas zu finden, bis endlich in den neuesten Zeiten die Maasanstalten in Frankreich, der Krieg, die Secularisationen, die ewigen Reductionen, ja sogar die genauere Untersuchung der Maase selbst, die ihre unendliche Verschiedenheit nur klarer und abschreckender darlegte, das alte Verlangen nach einer Vereinfachung derselben erneuerten, aber auch die weise Bedächtlichkeit damit verbanden, die eine Veränderung von dieser Art erfordert.

Einer viel ältern, ruhmwürdigen und glücklichern Anstalt Herzogs Christoph von Würtemberg erwähne ich mit besonderem Vergnügen. Dieser Herr regierte vom Jahr 1550 bis 1568. Er fand Gewicht und Maas in Zerrüttung. Eine allgemeine Gleichheit in seinen Landen ward für sehr schwer und schier unmöglich geachtet, von vielen widerrathen und dafür gehalten, daß wenn schon die Ausgleichung auf dem Papier gefunden sey, so werde sie doch nicht zur wirklichen Ausführung kommen. Gleichwohl soll der Herzog, mit großer Anstrengung, einerley Gewicht und Maas im ganzen Herzogthum Würtemberg so zu Stande gebracht haben, als ob es schon viel Jahrhunderte in Uebung gewesen wäre. *)

*) Diez de praerogativis Wurtembergici Ducatus 1719, wo noch mehr Quellen hierüber angeführt sind.

Daß diese Maase sich ausgeartet haben, daß sie ganz neuerlich wieder hervorgezogen, und zur Norm für das ganze jetzige Königreich Würtemberg gemacht worden, davon werde ich unten im vierten Abschnitte einen besondern Bericht abstatten. Es ist zu wünschen, daß diejenigen, welchen der Zutritt zu den Quellen vergönnt ist, aus den etwa verhandenen Urkunden und Ueberbleibseln dieser, noch jetzt für uns, noch mehr für die damalige Zeit so merkwürdigen Anstalt, die Grundsätze, wornach die Maase bestimmt, und die Mittel und Wege erforschen möchten, wodurch sie, so vieler Hindernisse ungeachtet, ausgeführt worden. Hat sich gleich dieses allgemeine Maas, wie so manche Pflanze, die den Künsteleyen und der Phantasie der Menschen unterworfen ist, in mancherley Varietäten umwandeln können, so sehen wir doch in der ersten Anstalt die, von so vielen bezweifelte Möglichkeit einer Ausführung, sogar in einem kurzen Zeitraume, wenn sie mit dem kräftigen Willen des Regenten unterstützt ist; und erkennen vielleicht in ihrer Geschichte die Mittel und Wege, wie damals die Hindernisse besiegt worden, und in der Anordnung und Darstellung der Maase selbst, das, was wir jetzt thun müssen, um einem allgemeinen Maassystem eine größere Dauer zu geben.

Es ist wohl überhaupt hinlänglich erwiesen, daß man hin und wieder, von Jahrhundert zu Jahrhundert, bemüht war, das Maaswesen in bessere Ordnung zu bringen. Aber schwerlich findet

man ein Beyspiel, wo man die üblichen Maase und Gewichte total hätte umgestalten wollen. Die Absicht gieng vielmehr dahin, sich auf ein gewisses schon übliches Maas zu fixiren, die davon abweichenden Maase in dasselbe zu verwandeln, oder die Verschiedenheiten in ein Mittel aus denselben zusammenfliessen zu lassen; sie in ein einfacheres System zu ordnen, nicht umgekehrt aus einem angenommenen Grundmaas die übrigen Maase in ganz regulairen Stufen, unrücksichtlich, ob sie auf übliche Maase treffen oder nicht, hervorgehen zu lassen. Sollen wir dieses, da das dekadische Rechnungssystem nun schon seit dem 13ten Jahrhunderte allgemein ist, einer blinden Anhänglichkeit an das Alte zuschreiben, oder nicht vielmehr vermuthen, daß auch unsre Vorfahren die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit gewisser Maase hatten, deren Größe in der Natur des Menschen und der Dinge und in den Angewohntheiten liegt? Je mehr sie den Schwierigkeiten und Folgen einer Maasveränderung nachgiengen, desto mehr mußten auch sie finden, daß man sich hierin, sowohl der Größe als dem Namen nach, nicht weit vom Bisherigen entfernen könne. Daß aber die Versuche entweder ganz fehlschlugen, oder in ihrer wirklichen Ausführung von keiner festen Dauer waren, davon liegt wohl die Hauptursache weniger darin, daß es noch an der Entdeckung eines natürlichen und unveränderlichen Grundmaases fehlte, als darin, daß die Urmaase nicht genug vor ihrer Ausartung verwahrt, daß sie in keinen bestimmten und leichtfaßlichen Zusammenhang gesetzt waren, hauptsächlich aber darin, daß nicht nur die Länder, sondern sogar einzelne Districte und Ortschaften sich für diesen Gegenstand isolirten, auf eigenen Maasen bestunden, und daß doch diese verschiedene Maase bey dem Verkehr, der zwischen denselben Statt fand, unaufhörlich sich begegneten und durchkreuzten, wo endlich auch die wachsamste Polizey zu ihrer Handhabung nicht hinreichen konnte.

In vortheilhaftere Umstände versetzt, durch Erfindungen bereichert und durch die Erfahrung belehrt, wird es jetzt eher möglich, das Maaswesen auf einen bessern und dauerhaftern Fuß zu bringen. Wenn wir uns, aus den bisher aufgefundenen Gründen, veranlaßt sehen, uns nicht weit vom Bisherigen zu entfernen, so wird dieses freylich die unvermeidliche Folge haben, daß die Benennungen im neuen Maassystem Größen zukommen werden, die dann doch von den vorigen mehr oder weniger abweichen. Da, wo

es alsdann auf Genauigkeit ankommt, da wird die neue Größe, zwar desselben Namens, aber doch der alten nicht völlig gleich, von letzterer gleichwohl unterschieden werden müssen.

Von dieser Seite betrachtet, haben die ganz neuen metrischen Benennungen einen unläugbaren Vorzug: Größe und Name sind neu, gehören, alles andre ausschließend, einander ganz allein zu, und letzterer ist noch dazu fremd. Bey dieser dreyfachen Entfernunng vom Bisherigen ist aber mit einem unzweideutigen Namen auch die bestimmteste Größe ausgesprochen.

Indessen werden die unsrigen nicht weniger bestimmt, und die ersterwähnte Schwierigkeit wird gerade deswegen, weil wir uns bisher mit so vielerley Maasen plagen mußten, nicht so groß seyn. Denn wenn es nur einigermaasen um Genauigkeit zu thun war, so sah man sich ja genöthiget, das gebrauchte oder verlangte Maas durch einen Beynamen näher zu erkenneu zu geben; und um der Vortheile eines neuen und bessern Maassystems theilhaftig zu werden, sollten wir uns so lange, bis die alten Maase verdrängt sind, der geringen Mühe nicht verdrießen lassen, das Maas, das wir meynen, ferner auf irgend eine Art bestimmt zu erkennen zu geben.

Hier ist nun zu wünschen, daß das alte Maas durch diesen Beynamen, oder besser durch einen speciellern, z. B. durch badenweiler Maas kenntlich gemacht, hingegen das neue durch einen andern, als durch neu angedeutet werde. Das steht aber schwerlich zu hoffen, und der Beyname neu wird sich einschleichen, wenn man demselben nicht gleich anfangs entgegen arbeitet. Und warum sollte man das? — Weil das neue Maas doch hoffentlich endlich auch alt werden und dann doch immer eben so unschicklich neu heissen würde, wie die neue Brücke zu Paris, die nun schon 200 Jahr alt ist, und weil überhaupt der Name einer Sache nicht gleichgültig ist. Wie viel vermag er nicht oft auf die Menschen, wie viel nicht ein Band, eine Farbe! Schon als Frucht des wohlthätigsten Gemeinsinnes schätzbar, würde der Maasanstalt Name Erinnerungen an Verbindung und Einheit erwecken können, welche nutzbar wären in allgemeinen Angelegenheiten, und woran es in der Sprache des gemeinen Lebens bisher ganz fehlte.

Die neuern französischen Departementsbenennungen, so schicklich von der Natur und Lage genommen, hatten mit zum Zweck, den Sonderungsgeist nach und nach zu entfernen, damit sich alles zu Einem Ganzen inniger vereinige *).

*) Ich habe eine kleine Landcharte von Frankreich vor mir, von der Zeit, als es noch aus 83 Departementen bestund. Da ist es in neun, nach den vier Hauptweltgegenden und nach Meer und Flüssen benannte Regionen, und diese in ihre Departemente (Provinzen) getheilt, zu deren Benennung abermals nur große Naturgegenstände der Erde dienten. Sie führen, wer den Eintheilungen weiter herab nachdenken will, auf die Districte (Landvogteyen, Oberämter, Aemter) in den Departementen; auf die Cantone (Viertel, Vogteyen) in den Districten; auf die Bänne, Gemarkungen, Gemeindsbezirke, in den Cantonen; auf Stadt oder Dorf in jeder Gemarkung; auf die Häuser in den Ortschaften; und endlich auf die Eintheilungen in den Häusern selbst. Nur den Benennungen der Gassen einer neu erbauten regulairen Stadt sey es hier erlaubt, einige Betrachtungen zu widmen. Wenn sie leicht zu behalten, leicht zu finden, an irgend etwas Merkwürdiges oder Belehrendes erinnern sollen, so sind sie als ein Gegenstand, der das Siegel der Vollendung auf den Plan drückt, der Betrachtung werth. Es lassen sich dadurch immer einige geometrische, astronomisch-geographische Kenntnisse, Vorstellungen von Symmetrie, Regularität, Ordnung ꝛc. in die untersten Klassen der Einwohner pflanzen, die keiner Variabilität der Zeitumstände unterworfen sind. Ich erinnere mich hier, daß ein Beobachter es einem jungen Menschen wollte angesehen haben, daß er in einer regulairen Stadt gebohren war. In der französischen Revolution hat man aber die wahren und die überspannten Freyheitsgrundsätze auch dadurch zu verbreiten gesucht, daß man die alten Gassennamen in neue, die in das damalige politische System paßten, umwandelte. Allein mit dem System fielen auch die meisten dieser neuen Namen, oder sie kamen gar nicht auf, weil sie nur an Meynungen, nicht an unumstößliche oder allgemein angenommene Wahrheiten erinnerten. Die Veränderung alter Namen von Straßen, Thoren ꝛc. in Namen von regierenden oder andern merkwürdigen Personen, wenn sie keine andre Veranlassung hat, als weil sie da durchgefahren oder geritten sind, kommt mir kleinlich vor, und es ist wohl als eine gefällige Herablassung anzusehen, wenn sie dazu die Erlaubniß geben. Als ob es keine bessere Mittel gebe, sie zu ehren, oder sich andenkenswürdig zu machen! Noch kleinlicher ist's, wenn ihre

Namen gar zu Wirthshausschilden dienen. Doch, das mußten sich ja noch höhere Wesen, die Engel, schon gefallen lassen, und ich kenne Schilde zum Geist mit der Gestalt einer Taube!

Wie vielerley Sinn bey uns in einige hieher gehörige Wörter gelegt werde, kann man aus der folgenden Phrase sehen: „Man wird „von einem im Amt gelegenen Orte auf einen Amtstag in denjenigen „Ort vor Amt citirt, wohin sich dermalen, um denselben zu halten, „das Amt begeben hat.“ Es ist, wie mir scheint, nicht Armuth der Sprache, sondern Mangel einer richtigen Anwendung der Wörter, die wir schon haben. Selbst in neuere Organisationen erstreckt sich die systematische Bestimmtheit selten so weit.

Nun kann man, auf eine ähnliche Art, bey der Benennung eines neuen allgemeinen Maases Rücksicht nehmen:

Auf den Namen des Landes, das sich desselben bedient;

Auf den Strom, der dieses Land bewässert;

Auf die Weltgegend, in welcher das Land im Vergleich mit einem benachbarten Lande liegt;

Auf die Verfassung des Landes;

Auf die innere Beschaffenheit des allgemeinen Maases selbst;

Auf den Gebrauch, den man davon macht.

Dem weisen Ermessen derer, welche hierüber zu entscheiden haben, bleibe die Wahl heimgestellt. Ich werde die unten in Vorschlag kommenden Maase einstweilen unter den Namen Mittelmaas, mittleres Maas, begreifen, weil sie wirklich so viel möglich aus dem Mittel der bisherigen Maase hergeleitet sind.

Was ich überhaupt von der Beybehaltung der bisherigen Maaswörter und dem Nahebleiben bey ihren Werthe gesagt habe, gilt nicht nur von den Wörtern unsrer bisherigen Haupteinheiten, d. i. vom Fuß, von der Maas, vom Sester, Pfunde, von welchen ge-

wöhnlich die Vervielfachungen und Unterabtheilungen ausgehen, sondern auch von solchen, die wir bereits für Vielfache oder gewisse aliquote Theile der Haupteinheiten, z. B. in den Wörtern Elle, Ruthe, Ohm, Malter, Loth, ꝛc. haben, wenn schon in den meisten dieser Theil oder das Vielfache nicht, oder nicht mehr numerisch oder bildlich zu erkennen ist. Sie sind kurz, meist einsylbig, und, was am wichtigsten ist, bereits verstanden, und sollen, durch eine neue Ordnung in den Maasen, nur aus ihrer Verschiedenheit in der Größe herausgehoben und für ein ganzes Land genau bestimmt werden. Wäre es nicht eine unnütze und höchstlästige Neuerung, wenn man diese Wörter aus der Sprache verbannen und dafür blos numerische, aus dem Hauptwort hergeleitete einführen, wenn man Zweyfüßer statt Elle, Zehnfüßer statt Ruthe, Centpfund statt Centner, u. s. w. sprechen und schreiben wollte? Eigene Worte für gewisse Größen gehören zum Reichthum und zur nöthigen Kürze des Ausdrucks einer Sprache, deren Nothwendigkeit sich selbst in den Zahlwörtern erkennen läßt: statt zehnmal zehnmalzehn hat man das Wort tausend, dessen Werth eben so gut gelernt und verstanden seyn muß, als der Werth des Wortes Ohm, welches eigentlich und kurz eine genannte Zahl, 72, 80 oder 100 Maas, vorstellt. Kind, Jüngling, Mann, sind Wörter, die ausser andern Eigenschaften auch verschiedene Stufen des Alters und der Leibesgröße anzeigen. Es wäre lächerlich, wenn ich sie umgehen und ihre Unterschiede durch abstracte, arithmetisch-geometrische Wörter zu erkennen geben wollte *).

*) Es ist hier vom Reichthum die Rede, den man schon hat und bereits zu brauchen versteht, nicht von einer Menge Wörter, womit man die Sprache erst noch bereichern wollte, und deren Sinn man erst lernen müßte.

Ich glaube nun die großen Vorzüge der Hauptgrundlagen des neuen französischen Maassystems hinlänglich dargestellt, aber auch gezeigt zu haben, wie wenig zweckmäßig die daraus aufgestellten Maase und Gewichte und ihre neu erfundene Nomenclatur für uns wären, und worauf wir, bey der Absicht, ein brauchbares Maassystem aufzustellen, zu sehen hätten. Wenn wir daher der vortrefflichen Lehre, alles zu prüfen und das Gute daraus zu behalten, folgen; wenn wir die mit edler Absicht unternommene, mit großem

Aufwand fortgesetzte, und, fast sollte man denken, unbekümmert mit Schwierigkeiten, die den Kampf ehrenvoller machen, umgebene Arbeit der Franzosen benutzen, und davon dankbar nehmen, was für uns brauchbar ist; wenn wir die Gleichheit der Maase zum Hauptzweck, und das System nur zum untergeordneten machen; wenn wir dieses letztere den bereits üblichen Maasen möglichst anpassen und keine neue, weit davon abweichende erzwingen: so gehen aus dem Bisherigen folgende Grundsätze hervor, nach welchen ein für uns geeignetes neues Maassystem am besten einzurichten seyn möchte und auf welche sich die in unserm zweyten Abschnitt folgende nähere Bestimmung der Maase für rheinische Lande insbesondere gründen wird:

1. Die neuen Maase so anzunehmen, daß sie sich von den bisherigen nicht viel entfernen, oder wo möglich das Mittel zwischen ihren Abweichungen unter sich halten;

2. Für diese neue Maase die alten Maasbenennungen beyzubehalten, so ferne sie dem damit verbundenen Begriffe von der Größe nicht zu sehr oder gerade zu widersprechen *);

*) Es giebt Viertel, deren mehr als vier auf das Ganze gehen. Dergleichen Widersprüche enthaltende Ausdrücke soll man allerdings zu vermeiden suchen.

3. Die Haupteinheiten aus dem neuen französischen Maassystem so zu nehmen, daß sie mit den Einheiten des letztern in einfachem, leicht zu fassenden Verhältnisse stehen;

4. Die zugeordneten Einheiten nach dem Decimalsystem einzurichten, so weit es nur immer der erste dieser Grundsätze zulassen mag.

Unter dem im ersten Grundsatz erwähnten Mittel verstehe ich nicht das genaue arithmetische Mittel, das durch Dividirung der Summe aller Maasverschiedenheiten von einerley Art mit ihrer Anzahl erhalten wird. Da man sie nicht einmal von allen Orten und Gegenden, wohin sich das allgemeine Maas erstrecken soll, wird zusammen bringen können, so würden zu einem solchen Mittel immer einige integrirende Theile fehlen. Es wird aber hinrei-

chend seyn, wenn aus den bereits in hinlänglicher Anzahl bekannten Maasen eines genommen wird, das beyläufig das Mittel hält und dem dritten Grundsatze entspricht, der hierin eine mir nothwendig scheinende Einschränkung macht. Was soll auch ein genaues arithmetisches Mittel nützen? Trift es zufällig mit einem der Maase, woraus es gezogen ist, völlig zusammen, so weicht es doch von den übrigen eben so, und gewiß nicht viel weniger ab, als das beyläufig, aber nach dem dritten Grundsatz bestimmte von allen übrigen, welches alsdann den Vorzug hat, daß es in das System paßt und mit andern sehr genau bestimmten Maasen in leichtem Verhältnisse steht. Dieser letzte Grund würde mich selbst alsdann noch veranlassen, vom genauen arithmetischen Mittel abzugehen, wenn man auch den genauen Inhalt aller Maase zusammenbringen könnte, so ferne es nicht, sehr zufällig, dem dritten Grundsatz entspräche. Denn ich setze den Fall, welcher unten bey den neufchatelischen Maasen vorkommen wird, man habe Gründe zu glauben, alle Verschiedenheiten rührten davon her, daß sich Ein Urmaas nach und nach in diese Verschiedenheiten ausgeartet habe, nicht daß sie von mehreren legalen Urmaasen ausgegangen seyen: wer mag behaupten, daß das arithmetische Mittel das verlohrne Urmaas wieder herstelle, und daß also dieses wieder eingeführt werden müsse? Im Folgenden wird man also nur solche Mittelzahlen, die mit dem dritten Grundsatze vereinbar sind, und die Gründe angegeben finden, wenn ich mich bewogen sehe, das Maas näher bey einem der Extreme, als bey der Mitte zu nehmen.

Die Anwendung der erst aufgestellten Grundsätze führt, wie man leicht sieht, zu keinem allgemeinen Maas und Gewicht auf Erden, nicht einmal in einem großen Reiche, dessen Gewohnheiten und Maase selbst so verschieden wären, daß sie sich nicht ohne zu großen Zwang in ein einziges Mittelmaas vereinigen liessen. Daher trift sie auch von dieser Seite die unten, aus dem Original und in der Uebersetzung angeführte Stelle aus dem Buche eines der größten Männer unsrer Zeit nicht *). Wenn, schon vor tausend Jahren, Karl der Große einerley Maas und Gewicht in allen seinen unermeßlichen Staaten verordnen konnte **), so dürfen wir doch wohl zu unsern Zeiten hoffen, daß so etwas in ungleich kleinern Ländern zu Stande kommen könne, wenn gleich das Maaswesen jetzt in einem ganz andern Zustande, als damals, seyn

möchte. Ueberall, wo sich die Maaße, um ihrer nicht zu großen Abweichung willen, ohne heftigen Stoß gegen das Angewöhnte, vereinigen, unter einander in einen vernünftigen Zusammenhang bringen lassen; wo, um der Natur der Sache und um des Verkehrs willen, Ausnahmen von einer systematischen Regel Statt finden, da werden und können auch die nöthigen Gesetze dazu eintreten und sich, wie alle, die dem Wesen und der Wohlfahrt des Volks angemessen sind, die Befolgung versprechen***). Glücklich genug, wenn wir es nur dahin bringen und sagen können: in diesem ganzen Lande, wenn es schon kein großes Reich ist, ist nur dieses einzige Maas üblich, und in diesem andern Lande ist zwar ein anderes, aber doch auch nur Eines, das noch überdies mit jenem in einem leichtfaßlichen Verhältnisse steht, welches den Handel zwischen beyden gar nicht erschwert †).

*) Il y a de certaines idées d'uniformité qui saisissent quelques fois les grands esprits (car elles ont touché *Charlemagne*) mais qui frappent infailliblement les petits. Ils y trouvent un genre de perfection qu'ils reconnoissent, parce qu'il est impossible de ne le pas découvrir: les mêmes poids dans la police; les mêmes mesures dans le commerce, les mêmes lois dans l'état, la même religion dans toutes ses parties. Mais cela est-il toujours à propos, sans exception? Le mal de changer est-il toujours moins grand que le mal de souffrir? Et la grandeur du génie ne consisteroit-elle pas mieux à savoir dans quel cas il faut l'uniformité, et dans quel cas il faut des différences?

„Es giebt gewisse Ideen von Einförmigkeit, wovon zuweilen große „Geister eingenommen werden (denn Karln den Großen hatten sie er„griffen) und welche unfehlbar einen starken Eindruck auf die kleinen „machen. Sie finden darin eine Art Vollkommenheit, die sie deswegen „erkennen, weil es unmöglich ist, sie nicht zu entdecken: einerley Ge„wicht in polizeylichen Dingen, einerley Maaße im Handel, einerley Ge„setze im Staate, einerley Religion in allen seinen Theilen. Aber ist „das immer passendgut, ohne Ausnahme? Das Uebel, das die Abän„derungen unvermeidlich auch mit sich bringen, ist es immer geringer, „als das, welches man durch die Fortdauer des Bisherigen erleidet? „Und möchte nicht die Geistesgröße eher darin bestehen, zu wissen, in „welchem Fall Einförmigkeit, und in welchem Verschiedenheit nöthig „ist?" Montesquieu de l'Esprit des loix, Liv. XXIX, chap. XVIII.

**) Von ihm ist das noch vorhandene alte Markgewicht la pile de Charlemagne benannt. Hier ist auch zu bemerken, daß zwar die Verordnung auf die Nachkommenschaft übergegangen ist. Aber daß, und wie sie in allen Staaten wirklich ausgeführt worden, davon werden sich die Beweise schwerlich auffinden lassen. Wenigstens war im vierzehnten Jahrhunderte das Maaswesen entweder schon wieder oder noch in einem so verwirrten Zustande, daß Philipp V, der Lange, wiewohl vergebens, eine Reform desselben versuchte. (S. 59).

***) Les hommes s'accommodent presque toujours mieux des milieux que des extrémités. „Die Menschen lassen sich fast immer lieber den „Mittelweg, als andre weit davon entfernte entgegengesetzte Wege gefallen." Montesquieu de l'Esprit des Loix, Liv. XI, chap. VI.

†) Hr. Prof. Heinrich, in seiner sehr schätzbaren „Bestimmung der „Maase und Gewichte des Fürstenthums Regensburg, Regensburg 1808" die ich unten mehreremal benutzen werde, sagt in der Vorrede, nachdem er dem neuen französischen Maassystem Gerechtigkeit wiederfahren ließ: „Uebrigens dürfte der Wunsch eines allgemeinen Maas- und Gewichtsystems unter allen civilisirten Nationen ein frommer Wunsch bleiben, „jenem einer allgemeinen Sprache ähnlich. — Selbst realisirt würde „ihn das Loos der Sprachen treffen."

Ursprung, Aussprache ꝛc. der metrischen Nomenclatur.

(S. 19. 62 u. f.)

Aus dem Griechischen sind:

Meter, von metron das Maas; metreo ich messe.

Deka, von deka zehn; indeclinabel.

Dekadische Rechnung, von dekas, dekados, numerus denarius; dekazo ich hebe den Zehnten; dekatos der Zehnte.

Hekto, von hekaton hundert; indeclinabel.

Kilo, von chilioi, chiliai, chilia tausend; chiliogone ein Tausendeck.

Myria, von myrias, myriados Subst. oder myrioi, myriai, myria Adj. zehntausend.

Gramm, von gramma Buchstabe und Gewicht, wie der Lateiner scrupulum.

Stere, von stereos Adj. fest, hart; oder stereon Solidität; daher stereo ich stärke.

Aus dem Lateinischen sind:

Deci, von decimus, a, um, der Zehnte; decem zehn.

Centi, von centum hundert, indeclinabel; centesimus der Hundertste.

Milli, von mille tausend, indeclinabel; millesimus der Tausendste.

Are, von area die Fläche; auch beym Varro, einem Zeitgenosse Cicero's, der de re rustica geschrieben, der Raum von einem Quadratschuh. Andre leiten es von arare pflügen.

Liter, von litron einem französischen Maas trockner Dinge, deren 64 auf einen septier giengen; 24 septiers machten einen muid de sel, de bled aus; und weiter zurück von litra einem Oelmaas der Römer.

Zur Nomenclatur von 1793 (S. 62 u. f.) gehörten, außer den in die von 1799 aufgenommenen Wörtern, noch:

Cade, vom Griechischen kados ein größeres Weingefäß, ein Faß; vielleicht auch von der Hebräer Cad, wie sie gewisse Oelkrüge nannten.

Cadil, Diminutivum von Cade.

Bar, vom griechischen baros, ein Gewicht, schwerer Körper.

Grave, vom lateinischen gravis schwer.

Gravet, Diminutivum von Grave.

Aussprache.

Die meisten zur metrischen Maas- Gewicht- und Münznomenclatur gehörigen Wörter werden wie deutsche Wörter gelesen und ausgesprochen. Es ist schon längst angenommen, die französische Endsylbe tre im Deutschen in ter z. B. mètre in Meter zu verwandeln, weil die Aussprache in beyden Sprachen gleich ist. Daher habe ich auch livre durch Liver gegeben. Nur in den zu den metrischen Unterabtheilungen gehörigen zwey Vorwörtern déci, centi, kommt die Abweichung vor, daß in beyden das c wie ein s, und in centi das e wie ein a, folglich

décimètre wie Desimäter,

centimètre wie Sangtimäter,

décime wie Desihm,

centime wie Sangtihm, u. s. w.

gelesen werden muß. Das End-e ist in allen diesen Wörtern stumm, also auch in are, stère, gramme, welche Ahr, Stehr, Gramm zu lesen sind.

Rechtschreibung im Deutschen.

Man hat in neuern Zeiten angefangen und fährt noch fort, in den vom Lateinischen oder Französischen ins Deutsche übergetragenen Wörtern, wo das c wie ein k oder z, das ti wie zi gelesen wird, auch ein k, ein z dafür zu setzen, selbst da, wo das k durch keine griechische Abstammung gerechtfertiget werden kann. In dieser Entstellung des Urworts ist es schon bis auf Zitazion, Sukzession, statt Citation, Succession, gekommen; und eben so hat man auch oft das griechische k in ein c verwandelt. Fände sich hierin bereits eine Allgemeinheit, so stünde es mir nicht an, eine Ausnahme zu machen. Aber es ist noch jetzt so wenig Uebereinstimmung da, daß der eine Schriftsteller das c, der andre das k oder z, ein dritter beydes ohne Unterschied und oft im nämlichen Worte gebraucht. Eben dieses kann von dem ti gesagt werden. Man sieht Decimal und Dezimal, Centner und Zentner, specifisch und spezifisch, Addition und Addizion rc. bald alles zusammen in Einem Buche. Die gegründeten Erinnerungen hierüber in Hrn. Klügels Encyklopädie, 3ter Theil S. 571 u. f. verdienen daher wiederhohlt zu werden.

In unsern Schulen lehrt man das c wie ein k in ca, co, cö, cu, cü, und wie ein z in cä, ce, ci, cy, das ti wie zi lesen, wo nämlich diese Sylbe so auszusprechen ist. Selbst der gemeine Mann wird Nation wie Nazion lesen. Es ist daher von dieser Seite betrachtet keine Vertauschung der Buchstaben, keine Entstellung des Urworts nöthig, durch welche es sich bald ganz verlieren könnte, indem wir uns mehr, als es in jeder andern lebendigen Sprache geschieht, davon entfernen. Ich habe diese Sonderbarkeiten mit den erlaubten Ausnahmen zu vermeiden gesucht. Diese Ausnahmen treffen das c am Ende, wie in Kubik; ferner die Wörter, welche sich schon zu sehr verdeutscht haben, wie Körper, Polizey, Spezerey; die, wo das lateini-

sche a sich im Deutschen in ein e oder el verwandelt hat, und doch die Aussprache des e wie ein i beybehalten ist, wie in Perpendikel; endlich die Wörter, wo das z für die lateinischen Endbuchstaben tia nöthig geworden, wie in Potenz, Constanz (die Stadt). Wenn hierin Fehler und Abweichungen vorkommen, so wird sie der Leser verzeihen und keine Anzeige davon fordern.

Für are und stère mußte ich im Deutschen das stumme e beybehalten, weil die Wörter sonst in die kurzen Sylben Ar, Ster, übergegangen wären, und ich doch nicht, um sie lang zu machen, wie sie es sind, Aar oder Ahr, Steer oder Stehr setzen wollte. Bey gramme konnte das e ohne Nachtheil wegbleiben.

Declinirung und Geschlecht.

In Absicht der Declinirung der metrischen Maaswörter können alle die Endungen vertragen, die Körper in seinen verschiedenen Abfällen hat. Nur wird in denen, die ein stummes e haben, im deutschen Plural dieses e laut und kurz werden: man wird die Are, der Are, den Aren, wie die Fuße, der Fuße, den Fußen schreiben und auch wie im Deutschen aussprechen müssen; es sey denn, daß man sie wie Name decliniren, und des Arens, die Aren, und eben so des Frankens, die Franken, schreiben wollte.

Die Namen der metrischen Maase und Gewichte und Münzen sind im Französischen alle männlichen Geschlechts, und so habe ich sie auch im Deutschen angenommen, wie man bisher hat wahrnehmen können. Ich weiß nicht, warum man in den deutschen, im Elsaß herausgekommenen Uebersetzungen von der Allgemeinheit abgegangen, und are, stère, gramme und ihre Auf- und Abstufungen im Deutschen weiblichen Geschlechts gemacht hat. Denn das Geschlecht eines Worts trägt sich wohl eher nach der Bestimmung, die es einmal im Französischen erhalten, in die deutsche Sprache über, als nach gewissen, das weibliche Geschlecht treffenden Endungsregeln, die der französischen Sprache eigen sind. Noch auffallender aber ist bey Deutschen diesseits Rheins, die von den französischen Maasen Nachricht geben, die Verschiedenheit, womit die französischen Maasbenennungen in Rücksicht ihres Geschlechts auftreten. Eigentlich sollten sie alle des sächlichen seyn; so fand ich sie kürzlich in

einem öffentlichen Blatte; auch schreibt man das Barometer, das Thermometer, weil diese Wörter im Griechischen, woher sie kommen, Neutra sind. Das letzte ist aber noch neu und im Reden wenig üblich; und was mich vornehmlich bewogen hat, alle neue französische Maasnamen auch im Deutschen zum männlichen Geschlechte zu rechnen, ist, um sie darin in Uebereinstimmung mit dem Französischen zu behalten, und im Verkehr mit den Franzosen zu verhüten, daß sie, zumal in mündlichen Uebersetzungen, nicht bald ins männliche, bald ins weibliche Geschlecht versetzt werden, wie so leicht mit unsern Wörtern geschieht, die sächlichen Geschlechtes sind.

Was nun hier und in der Folge über das Grammatische im Maaswesen vorkommt, hat nicht die Meynung, als ob ich mir eine Stimme im Rathe der Sprachforscher anmaßen wollte. Es soll nur ihre Aufmerksamkeit darauf lenken. Je mehr aber der Gegenstand es verdient, desto mehr ist zu wünschen, daß die Meynungen nicht so sehr getheilt, sondern in einer überwiegenden Einstimmung erscheinen möchten.

Zweyter Abschnitt.

Ableitung allgemeiner Maaße.

Vom Grundmaas der Länge, auf welches sich die andern Maase beziehen, und von den übrigen Längenmaasen.

Die Längenmaase sind die einfachsten Maase, die der Mensch braucht. Die Begriffe von der Größe einer Fläche, eines körperlichen Raumes sind schon zusammengesetzt, wurden anfänglich nur dunkel durch Mittel, die wir unten werden kennen lernen, in der Folge aber bestimmter und deutlicher mittelst genauerer Maase und der darauf angewandten Fundamentalausdehnung, der Länge, erlangt. So wie der Mensch in seinem Urtheil von seinen Vorstellungen und Ansichten ausgeht, und alles auf sich zu beziehen geneigt ist, so hat er sich auch in den Längenmessungen anfänglich entweder selbst zum Maasstabe gemacht, weil er diesen Maasstab immer bey der Hand fand, als unverlierbar ansehen, und seinen Brüdern damit verständlich seyn konnte: oder er hat die ihm bequem gefundenen Maase mit Dimensionen an seinem Körper verglichen und sie dann davon benannt. Für die kleinern Dinge um ihn herum brauchte er eine Länge, die dem Fuß oder Schuh *) womit er auftritt, nahe kam, und dessen Theile mit Dimensionen an der Hand, mit dee Spanne, der Daumenbreite, übereinstimmten; entweder weil wirklich damit abgemessen werden konnte, oder weil man überhaupt diese Längen eines Theils des menschlichen Körpers zu jenen Dingen bequem fand.

*) Welches ist besser, Fuß oder Schuh? Gehen wir auf den Ursprung zurück, so kann man wohl annehmen, daß zu der Zeit, wo dieses Maas einige Bestimmtheit erhalten, der Fuß mit irgend etwas beschützt gewe-

Bayerische Staatsbibliothek München

sen, und daß daher eher die Bekleidung, als der nackte Fuß zum Maas selbst oder zur Vergleichung mit der aufgekommenen Maaslänge, für kurze Dinge gedient habe; auch ist diese durchgängig eher dem Schuh als dem Fuß gleich. Man konnte ferner mit jenem ohne Fußstab manches messen, was mit diesem nicht; im gemeinen Leben ist das Wort Schuh weit gewöhnlicher, in manchen Gegenden ganz allein im Gebrauch; das Wort Fuß ist endlich vielsinnig, weil bald der ganze Theil des Menschen vom Knie bis zu den Fußsolen, bald nur der untere vom Knoten an, als Maas aber nur die Länge der Fußsohlen sammt den Zehen darunter verstanden wird. Gleichwohl hat man schon den Gebrauch des Wortes Schuh, als Maas, getadelt. Der Schuh ist zwar veränderlicher. Der alte Dr. Geyler von Kaisersberg eiferte schon zu seiner Zeit, 1504, in einer Predigt über die Schnabelschuhe, und wir haben in neuern Zeiten ein Beyspiel gehabt, daß der Schuh plötzlich um einige Zoll zu- und wieder abnehmen kann. Aber ist der Fuß nicht ebenfalls bisher ein sehr unbestimmtes Maas gewesen? Wichtiger ist, daß, meines Wissens, nur die Deutschen sich des Wortes Schuh bedienen. Das unten vorgeschlagene Maas kommt der Fußlänge eines Erwachsenen näher, als manche bisherige sehr bekannte Fußmaase. Ich habe beyde Benennungen beybehalten, und der Gebrauch der einen vor der andern sollte wenigstens keiner scharfen Kritik aussetzen, bis darüber von competenten Richtern abgesprochen ist.

Für Objecte, die sich mehr in die Länge zogen, für alles, was z. B. gesponnen, gewoben und dann erst zum Gebrauch in kürzere Stücke verschnitten wird, wurde eine größere Länge, welche der Armlänge, dem Ursprung der Elle, entsprach; für noch größere Längen, die man abschreiten konnte, der Schritt*), oder die Länge beyder in Eine gerade Linie ausgestreckter Arme, das Klafter, die ganze Mannshöhe, bequem gefunden.

*) Die geometrischen Schritte von fünf Schuh, wo man sich den Feldmesser als einen bedächtlich einher schreitenden Riesen vorstellen möchte, sind wohl nichts anders als Klafter mit zwey Schritten gemacht. Ein Fuß allein bewegt sich noch leicht durch einen größern Raum als fünf Schuh, aber er überschreitet den andern nur um die Hälfte, welches allein das eigentliche Vorrücken bewirkt. Wir haben oben S. 37 gesehen, daß die Römer dergleichen geometrische Schritte hatten. Wir sollten wenigstens die Benennung nicht mehr brauchen.

Für noch größere Ausdehnungen außerhalb der Wohnungen und Werkstätten, für das Feld, war das Klafter wieder zu klein; es kam auch da in der Vorzeit nicht auf eine Fuß- oder Armlänge an: man mas mit dem doppelten oder dreyfachen Klafter und es entstunden die Ruthen.

Für Entfernungen endlich, wo es auch nicht einmal auf einige Ruthen ankam, oder die man blos durch Schrittmaas hinreichend genau zu erhalten glaubte, wenn man die dazu erforderliche Zeit mit zu Hülfe nahm, also für die Länge eines Weges von einem Orte zum andern, von einer Wohnung zu einer schon etwas weit entfernten andern, oder zu einem entlegenen Feldstücke, diente als Längenmaas die **Wegstunde**, die **Meile** *).

*) Das Wort **Meile** (von mille) zielt zwar ursprünglich auf tausend Schritte, aber von der Art, wie die in der vorhergehenden Note.

Diese Maase sind wohl nicht alle zu gleicher Zeit entstanden. Die Elle, nach dem Gebrauche wenigstens, der heut zu Tage davon gemacht wird, setzt Kunstfertigkeiten voraus, die später als der Gebrauch anderer Längenmaase erlangt worden. Die Urbilder aber, wovon alle genommen sind, oder womit sie zusammen treffen; die rohe Art, womit sie aufgenommen worden, geben zu erkennen, daß sie unabhängig von einander waren, daß keines ein bestimmtes Vielfaches vom andern gewesen, daß die Armlänge zur Elle, das doppelte Klafter zur Ruthe diente, ohne darauf gesehen zu haben, ob beyde eine grade oder runde Anzahl Fuße enthalten. Man wählte für besondre Dinge besondre Maase, ohne alle diese Urmaase in einen ordentlichen Zusammenhang zu setzen. Diese Unabhängigkeit der Maase von einander dauerte selbst dann noch fort, als man bey der steigenden Menschenzahl und der Erweiterung der Gewerbe anfieng alles genauer zu nehmen, und zur richtigern Bestimmung der Maase, diese mit einander zu vergleichen.

Davon liefert der gegenwärtige Zustand der Fußmaase und Ruthen ein beweisendes Beyspiel. Man hat noch an den meisten Orten zweyerley Fuße: den Werkschuh und den Feldschuh. Die große Verschiedenheit in den vorhandenen Tafeln der Fußmaase rühret nicht blos von der ursprünglichen Unbestimmtheit und von den

Veränderungen her, die sie durch eine sorglose Verwahrung erlitten, sondern auch großentheils davon, daß man entweder den Feldschuh mit dem Werkschuh verwechselte, oder bald den einen, bald den andern für den einzigen gewöhnlichen Fuß eines Orts oder eines Landes nahm, oder die Ruthe als eine Länge ansah, die aus einer Anzahl Werkschuh oder Feldschuh zusammengesetzt sey.

Der Feldschuh ist ein Theil des natürlichen Urfeldmaases, der Ruthe; jener ist aus dieser, und nicht umgekehrt diese aus jenem entstanden. Darauf deutet offenbar die Eintheilung der Ruthe, welche, wie die des Pfundes, der Elle, der Getreide- und Weinmaase, der Windrose, durch Halbirungen, als der allerleichtesten Theilungsart, geschehen ist. In unsern Gegenden, und noch jenseits des Rheins, findet man sie häufig in 16 gleiche Theile getheilt, und weil ein solcher Theil der Länge des Fußes nahe kam, so erhielt er auch den Namen Feldschuh. Er ist fast überall kleiner als der Werkschuh, vielleicht dem Letztern an einigen Orten nur deswegen gleich oder größer, weil beyde verwechselt worden. Da aber die Ruthen ursprünglich selbst als ungleich vermuthet werden können, und man die kürzern in einigen Gegenden in zwölf Theile getheilt findet, so läßt sich annehmen, daß dieses darum geschehn, weil ihr 16ter Theil sich zu weit vom gewöhnlichen Fußmaas entfernt hätte. Unsre größere unterländer, in 16 Theile eingetheilte Ruthe gibt einen Feldschuh, der nicht völlig einen halben Zoll kleiner als der Werkschuh ist. Unsre kleinere oberländer, in 12 Theile eingetheilte Ruthe giebt einen Feldschuh, der etwas über einen halben Zoll größer als der unterländer, nur $\frac{3}{4}$ Linien größer, als der nürnberger Werkschuh ist. In 16 Theile getheilt wäre dieser Feldschuh bey $2\frac{1}{3}$ Zoll kleiner, als der eine, und über $2\frac{1}{4}$ Zoll kleiner, als der andre Werkschuh geworden, alles pariser Maas. Uebrigens ist der Feldschuh, mehr als der Werkschuh, ein eigentlich geometrisches Maas geworden. Mit der Ruthe bedienten sich dessen die Marcher und praktischen Geometer. Er erhob sich zu einem oft richterlich anerkannten Maase, bekam mehr Legalität, und, von den Geometern gebraucht, setzte man mehr Vertrauen in die Richtigkeit seiner Angabe. Daher findet man ihn auch häufiger in den Tabellen der Fußmaase untermischt mit dem Werkschuh, der desto leichter damit verwechselt werden konnte, als die Fußmaase überhaupt oft mit den zweydeutigen Namen Landschuh, Stadt-

schuh, Landmeßschuh, Stadtmeßschuh, aufgeführt sind. Erst in neuern Zeiten entstund der nun fast überall übliche Decimalfeldschuh, wenn gleich die Ruthe zwölf und mehr Schuh hatte, weil die Feldmesser mit der zehntheiligen Eintheilung leichter rechnen. Wenn aber die Ruthe selbst, wie zu beyden Seiten des Bodensees, zehen gewöhnliche Schuh hat, so deutet dieses auf eine neuere Annahm eines verbesserten Feldmaases.

Der Werkschuh ist ein Urmaas für kleine Längen und mußte frühzeitig der Maasstab der Handwerksleute und Künstler werden. So hat er eine ganz eigene Allgemeinheit. Denn er ist das Maas, mittelst dessen die Lehrlinge und Handwerksbursche mit den Dimensionen bekannt werden, die sie den von ihnen auszuformenden Dingen geben sollen, welcher Umstand besondre Aufmerksamkeit verdient. Das Wandern und Reisen der Handwerksleute und Künstler bringt dieses Fußmaas und diese Dimensionen wechselsweise von einem Orte zum andern, beyde wandern unzertrennlich mit ihnen: sie schaffen, heißt es von dieser nomadischen Klasse, überall auf diesen Fuß. Die Ruthe, der Feldschuh hingegen kleben am Lande, wo sie eingeführt sind: es giebt keine wandernde Landleute. Der Werkschuh ist bisher, da er ein mehr conventionelles als gesetzliches Maas ist, einer minder scharfen Polizey unterworfen gewesen.

Die folgende Tafel enthält die hieher gehörigen Fußmaase, die ich bis jezt aus den Quellen, die mir zu Gebrauch gestanden, habe auffinden können. Ich stelle darin den Werkschuh und den Feldschuh besonders, die weit größere Zahl aber, wo dieses nicht ausdrücklich angegeben ist, oder aus Vergleichungen nicht geschlossen werden kann, in einem dritten Felde auf.

In dieser Tafel, so wie in den nachfolgenden, von den gegenwärtig noch üblichen Ellen- Flächen- und Hohlmaasen und Gewichten gegebenen Tafeln, bemerke ich

Mit (a), was aus den Schulschriften, vornehmlich aus der neuesten Auflage des Rechenbuchs unsers obengedachten verewigten Malers (deutlicher und richtiger, aber, wie es scheint, auch nicht ganz fehlerfrey, aus dem badischen Hof- und Staatskalender für das Jahr 1786) genommen ist;

Mit (b), was aus Karstens Anfangsgründen der mathematischen Wissenschaften im ersten Theile;

Mit (c), was aus Mayers praktischer Geometrie;

Mit (d), was aus Schüblers schwäb. rhein. helvetischem Journal genommen;

Mit (e), was mir von Hr. Major Tulla mitgetheilt worden, nach Messungen und Vergleichungen, die von unserm Ingenieurdepartemente veranstaltet worden, daher diese Resultate Mittel aus verschiedenen abweichenden Maasen vorstellen.

Mit (f) sind Resultate bemerkt, welche meine eigne Untersuchung solcher Maase gegeben, die ich wirklich habe zu Handen bekommen können, wie die von Müllheim oder Badenweiler, von Basel, Röteln, Wolfenweiler, St. Gallen. Die von Durlach gründen sich auf die Vergleichung der durlacher Maase mit englischen, die ich im Jahr 1777 aus England mitbrachte. Sie bestunden in einem doppelten Fußstabe, 1 Pint, 1 Peck und 1 Pfund. Die Hohlmaase sind in London alle in Kubikzollen des englischen Fußes bestimmt, dessen genau bekanntes Verhältniß zum pariser Fuß mich in Stand setzen, die durlacher Maase auch in pariser Maasen anzugeben. Diese Vergleichungen stehen alle in meiner Beschreibung eines Landgutes in Suffolk in Beckmanns Beyträgen zur Oekonomie rc. im 1ten Theile. Dabey ist der doppelte englische Schuh auf eine durlacher Ruthe, die zum Feldmessen gebraucht ward, getragen worden. Sie ist in jener Beschreibung irrig 16 Werkschuh enthaltend angegeben: es soll 16 Feldschuh heisen. Ich bezeichne, aber

Mit (ff) diejenigen meiner Aufnahmen, welche ich auf besondern Befehl der Regierung mit den im 2ten Theil beschriebenen Hülfsmaasen bis jetzt vorgenommen, deren äußerst schwierige Inhaltskenntniß vielleicht noch Verbesserungen, aber dann doch nur sehr geringe, erfordern könnte.

Mit (g) sind Beyträge bezeichnet, die mir von Freunden, oder officiel, nur schriftlich mitgetheilt worden. Zu den letztern gehört das, was ich aus einem von der Regierung zu Freyburg mir mit-

getheilten Aufsatze des Hrn. P. Zipfebli, Augustiner Priors daselbst, genommen habe: einer Arbeit über die Verhältnisse der Maase, besonders des Breisgaues, die sich durch großen Fleis, durch eine musterhafte Treue und Bescheidenheit vortheilhaft auszeichnet. Das g' deutet auf eine minder zuverläßige Angabe. Ich bemerke besonders

Mit (h) die Maase, die ich der Gefälligkeit des Hrn. Bürkhofers zu Salem verdanke, und die nachher in den Denkschriften der Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens, 1ter Band, erschienen sind, woraus auch zum Theil das genommen ist, was von Hrn. Schieggs Bemühungen darin steht.

Bey den Gewichten habe ich **Vega** in seinen logarithmischen Tabellen zu Rathe gezogen, und es ist

Mit (i) bezeichnet, wo ich mit Hülfe derselben Hrn. Bürkhofers Wienergewicht in franz. Markgewicht übersetzen mußte.

(k) ist demjenigen beygefügt, was blos aus **Vega** genommen ist.

Mit (l) ist bezeichnet, was ich in den oben S. 26 angeführten Schriften, Maase und Gewichte betreffend, gefunden;

Mit (m), die neuesten Bestimmnngen der stuttgarter, jetzt zur allgemeinen Norm erhobenen Maase, (S. 80); und endlich

Mit (n) die der regensburger und einiger andrer Maase aus Hrn. Heinrichs Bestimmung der Maase und Gewichte des Fürstenthums Regensburg, Regensburg 1808, über deren Inhalt unten ein eigener Artikel folgt.

Man wird leicht einsehen, daß die in diesen Tafeln enthaltenen Inhalte oder Vergleichungen, wie die in andern Schriften vorkommenden, so lange gebraucht werden können, als sie noch bestehen; daß aber auch bey dem Gebrauche der gegenwärtigen eine Auswahl getroffen werden müße, weil von manchen Orten mehrere Inhalte einerley Maases oder Gewichts angegeben sind, die

eine ungleiche Glaubwürdigkeit haben. Wie jeder der gegebenen Inhalte in das allgemeine Maas verwandelt, wie darüber eine Verwandlungstabelle verfertiget werden könne, das wird unten im dritten Abschnitte gezeigt. Wie aber einstweilen diese Verzeichnisse benutzt werden können, darüber fände man in Rechenbüchern schon genug Anleitung; ich will dieses aber doch wenigstens an Einem Beyspiele hier zeigen.

Man verlange z. B. 32 Saum 13 Viertel $2\frac{1}{2}$ Maas freyburger Sinn in durlacher Sinn zu wissen. Es muß zur Beantwortung dieser Aufgabe bekannt oder gegeben seyn, daß

4 freyb. Maas = 1 Viertel,
20 Viertel = 1 Saum,
also 1 Saum = 80 Maas;

und daß 6 durl. Maas = 1 Viertel,
12 Viertel = 1 Ohm,
also 1 Ohm = 72 Maas.

Nun finden wir im Verzeichnisse über die Weinmaase, daß

1 freyb. Maas = 83,25 paris. Kubikzoll, und
1 durl. Maas = 79,45 paris. Kubikzoll,

welches die Inhalte sind, die jetzt an meisten Vertrauen verdienen. Daraus folgt, daß

1) 79,45 freyb. Maas = 83,25 durl. Maas

oder 2) 1 freyb. Maas = $\frac{83,25}{79,45}$ = nahe $1\frac{1}{20}$ durl. Maas

und 3) 1 durl. Maas = $\frac{79,45}{83,25}$ = nahe $\frac{20}{21}$ fr. Maas.

Wir wollen vorerst die erste dieser drey Bestimmungen zum Grund der Berechnung nehmen, und verwandeln zu dem Ende

das gegebene Quantum in lauter Maas: es giebt 2614,5 Maas: Nun sind nach der Regel de tri

79,45 freyb. Maas soviel als 83,25 durl. Maas, wieviel 2614,5 freyb. Maas? Die Rechnuug giebt 2739,55 Maas = 38 Ohm 0 Viertel 3,55 Maas durl. Sinn.

Man kann aber auch anders verfahren, und sich aus jenen Inhaltsbestimmungen der Maas schickliche Verhältnißzahlen für jede der gewöhnlichen Unterabtheilungen des größern Weinmaases auf die folgende Art machen.

Von der Maas wissen wir bereits, daß 1 freyb. Maas nahe = $1\frac{1}{20}$ durl. Maas, folglich auch 100 fr. Maas nahe = 105 durl. Maas. Hieraus folgt ferner, daß 4 fr. Maas oder 1 Viertel = $\frac{83,25}{79,45} \times 4$ durl. Maas,
also 100 fr. Vrtl. = $\frac{83,25}{79,45} \times 4 \times 100 = 419,13$ durl. Maas, wofür man 69,8 durl. Viertel setzen kann.

Endlich sind 80 fr. Maas oder 1 Saum = $\frac{83,25}{79,45} \times 80$ durl. Maas = 83,824 Maas, folglich 100 Saum = 8382,4 Maas oder nahe = 116,4 Ohm.

Setzen wir nun 100 fr. Maas = 105 durl. Maas,
100 fr. Viertl = 69,8 durl. Viertel,
100 fr. Saum = 116,4 durl. Ohm,
so findet man, daß mit 105 durl. Maas nur etwa 1 Schoppen zuviel, mit 69,8 Viertel nur $1\frac{1}{5}$ Schoppen zu wenig, mit 116,4 Ohm nur $6\frac{1}{5}$ Schoppen zu wenig gerechnet werde. Diese Fehler kann man, wenn es die Genauigkeit oder das Quantum erfordert, am Ende noch einbringen: denn nach den so eben gefundenen Verhältnissen sind nun

		Ohm	Viertl	Maas		
32 freyb. Saum	=	37	2	5,856	durl.	Sinn.
13 freyb. Viertel	=	0	9	0,444	=	=
$2\frac{1}{2}$ fr. Maas	=	0	0	2,625	=	=
Zu addiren ist für den Fehler auf 37 Ohm etwa		0	0	0,5	=	=
Zusammen		38	0	3,425	=	=

welches mit dem oben gefundenen ersten Resultat sehr nahe zusammentrift.

Endlich kann man sich, wenn viel dergleichen Rechnungen vorkommen, nach dem Urverhältnisse zwischen der Maas des einen Orts gegen die Maas des andern, eine Verwandlungstabelle oder Resolvirung verfertigen, die alsdann die Antwort auf jeden vorkommenden Fall geschwinder giebt.

Wegen der hier vorgekommenen Decimalbrüche berufe ich mich, wie schon mehrmals geschehen ist, auf die unten gegebene Lehre davon *).

*) Man sieht, daß hier der Bruch $\frac{83{,}25}{79{,}45}$, oder, umgekehrt, der Bruch $\frac{79{,}45}{83{,}25}$ zur Multiplication vorkommt. Drückt man, durch einen annähernden Decimalbruch, jenen durch 1,04783, diesen durch 0,95435 aus, so werden dergleichen Multiplicationen, wenn sie oft vorkommen sollten, dadurch erleichtert. Wie die Logarithmen auch hier mit Vortheil zu gebrauchen wären, werden wir noch unten sehen.

Fußmaase, in Theilen des pariser Fußes ausgedrückt.	Feldschuh	Werkschuh.	Feld: od. Werkschuh oder beydes.
Altbreisach . . . . . . (ff)	1,6654		
Ansbach . . . . (n)		0,9230	
Augsburg . . . . . . (a)		0,9122	
(b)	0,8908	0,9090	
(c)		0,9117	
(n)		0,9117	
Badenweiler, der Werkschuh im Klafter . . . . . (ff)	0,9408	0,8967	
Bey den Handwerksleuten (f)		0,9375	
Der Feldschuh ist hier $\frac{1}{12}$ der Ruthe.			
Baiern . . . . (a)			0,8781
(c)			0,8985
(n)			0,8985
Biberach . . . . . (h)		0,9469	
Buchhorn, wie Constanz (h)			
Bruchsal . . . . (a)	0,8667	0,9488	
(e)	0,8612		
Constanz, nürnberger Fuß (h)		0,9347	
Durlach . . . . (f)	0,8408		
Eßlingen . . . . (c)	0,8474	0,8889	
Frankfurt . . . . . . (a)			0,8820
Freyburg, für herrschaftliche Sachen der wiener Schuh (g)			0,9731
(ff)			0,9734
Für Privatgeschäfte der nürnberger Stadtschuh . (g)		0,9352	
Heilbronn . . . . . (d)			0,8573
Heidelberg . . . . . (a)			0,8574
(c)			0,8524
Heiligenberg, wie Constanz (h)			
Hochberg, Markgrafschaft (a)	0,8477		
(e)	0,8477		
(ff)	0,8466		

Fußmaase, in Theilen des pariser Fußes ausgedrückt.	Feldschuh	Werkschuh.	Feld- od. Werkschuh oder beydes.
Karlsruhe, oder badische Unterlande . . . . (e)	0,8565	0,8962	
(b)	0,8618		
(ff)	0,8573		
Mannheim . . . . . . (c)			0,8934
(e)		0,8893	
Mörsburg, Mößkirch, } wie Constanz (h)			
München . . . . . . (n)			0,8985
Nürnberg . . . . . . (a)	0,9352	0,8573	
(b)	0,9352		
(c)	0,9352		
(d)	0,9353		
(h)	0,9347		
(n)	0,9366		
Der erstere heißt Stadtschuh. Sollte aber hier nicht eine Verwechselung des Werkschuhes mit dem Stadtschuh vorgegangen seyn?			
Pfullendorf, Radolphzell, Ravensburg, } wie Constanz (h)			
Regensburg, 139 Linien . (n)			0,9660
Rheinländischer Schuh in der Pfalz . . . . (a)			0,9661
Nach Langsdorf u. Eitelwein			0,9662
Röteln, Landvogtey . . (ff)	0,9408		
Salmansweil, Stockach, Ueberlingen, } w. Constanz (h)			

Fußmaase, in Theilen des pariser Fußes ausgedrückt.	Feldschuh	Werkschuh.	Feld- od. Werkschuh oder beydes.
Ulm . . . . (a)			0,8994
(b)			0,8896
(c)			0,8995
Würtemberg . . . . . (a)			0,8621
(c)			0,8875
(d)			0,8808
(m)			0,8819
Waldsee, wie Constanz . (h)			
Das Mittel der Fußmaase, welche Hr. Hofastronom Schiegg vom östlichen Schwaben in einer Tabelle *) bekannt machte, trifft sehr nahe mit drey Decimeter zusammen, welche betragen . .			0,9235
Wien, wegen d. Breisgaus (k)			0,9731
(n)			0,9731
(ff)			0,9734
Aus der deutschen Schweiz.			
Basel . . . . (a)	0,9185	0.9382	
(b)		0,9181	
(c)		0.9208	
Das Klafter, für ungeflötztes Holz, 5¼ p. Fuß, also . (f)		0,9583	
Für geflötztes das Klafter 2 Zoll größer, also . . . (f)		0,9861	
Canton Argau, an einigen Orten:			
der Berner Schuh . . (g)			0,9019
der Zürcher . . . . (g)			0,9235
(l)			0,9236

Fußmaase, in Theilen des pariser Fußes ausgedrückt.	Feldschuh	Werkschuh.	Feld- od. Werkschuh oder beydes.
Aus der deutschen Schweiz.			
Canton Argau ferner:			
der nürnberger . . . (a)			0,9352
im Fricktbal der wiener (k)			0,9731
Conton St. Gallen, der rheinländische (aber wahrscheinlich der nürnberger Werkschuh) (f)		0,9375	
der französische . . . (g)	1,0000		
Die Ruthe hat 10 dieser Schuh.			
Schaffhausen . . . . (g)			0,9194
Zürich . . . . (a)			0,9237
Nach Seite 38			0,9235

*) Es hätte mir mit dieser Tabelle leicht widerfahren können, was dem Hrn. v. Lori, und es ist mir vielleicht in diesem Buche, oder wird mir noch in der Zukunft Aehnliches widerfahren, wofür ich zum voraus um Nachsicht bitte. Die Tabelle kam vor 1806, ich weiß nicht mehr in welchem Jahr, heraus; aber mir wurde sie im Jahr 1804 von Hrn. Geh. Medicinalrath Metzler in Sigmaringen als Resultat der neuesten Untersuchungen des Hrn. Hofastronomen Schiegg mitgetheilt, und ich trug kein Bedenken, verschiedenes, wie man hier sieht und in der Folge sehen wird, daraus herauszuheben,

Nun finde ich aber in der oben (S. 103) angeführten Bestimmung der regensburger Maase und Gewichte, §. 72, daß im Jahr 1806 Hr. Schiegg den münchner Scheffel neuerdings untersucht habe, und daß solcher von der königl. Baier. Commission auf 208 Maaskannen gesetzt worden sey, wornach der Scheffel den Inhalt von 11209,6 par. Kubikzoll, und nicht 11197,52 habe, die in Hrn. v. Lori Baier. Taschen-

buch auf das Jahr 1807 vorkommen. Wahrscheinlich hatte er dieses mit andern aus jener Tabelle genommen, wo unter andern auch diese Zahl 1197,52 vorkommt, weil das Taschenbuch vielleicht vor der Bekanntmachung der neuesten im Jahr 1806 erhaltenen Resultate verfertigt worden. Ein sehr verzeihlicher Irrthum, und im Grunde keiner. Denn von kurz aufeinander folgenden Untersuchungen kann die eine, hier die spätere vielleicht dem Hrn. v. Lori, oder die andere, hier die frühere vielleicht dem Hrn. Prof. Heinrich, unbekannt geblieben seyn. Es ist bey Maas- und Gewichtuntersuchungen und Angaben nicht nur leicht gefehlt, sondern es kommen auch nicht selten, selbst nach einer richtigen Bestimmung, hinterher noch Gründe, die eine andre Annahme veranlassen. Uebrigens beträgt hier der Unterschied auf mehr als eilftausend Kubikzoll nur zwölf Kubikzoll, und wir werden in der Folge sehen, daß dies auf ein solches Quantum in keinen Betracht kommen könne.

In Malers Rechenbuche kommen unter den für besondre badische Districte, Städte, Dörfer, aufgestellten Fußmaasen eigentlich nur viererley vor: dreyerley Landmeßschuh und der Werkschuh; alle in Tausendtheilen des unterländer Landmeßschuhes. Es ist nämlich

	In pariser Fußen	In 1000stl d. unterl. Landmeßschuhes
Der unterländer Landmeßschuh	0,8565	1000
Der unterländer Werkschuh	0,8967	1040
Der Landvogtey Sausenburg Landmeßschuh	0,9405	1099
Der Landvogtey Hochberg Landmeßschuh	0,8477	984

Vergleicht man nun diese mit den übrigen in der malerischen Tafel badischer Fußmaase, so findet man, daß die Abweichungen gering sind. Man sieht ferner, was für Veränderungen das Fußmaas in den Ortschaften nach und nach erlitten, und wie wahrscheinlich es ist, daß unsre badische Fußmaase ihren Ursprung vom nürnberger Fuß genommen, und mit der Zeit auch darum unter

sich so verschieden werden konnten, weil der nürnberger Fuß selbst zweyerley ist *).

*) Es ist merkwürdig, den nürnberger Fuß so sehr verbreitet zu sehen. Man erkennet darin, wie wichtig diese alte und berühmte Stadt den Künstlern und Handwerkern war.

Es ist endlich einmal Zeit, der lästigen Verschiedenheit der Fußmaase nicht nur, sondern überhaupt der Unbestimmtheit und Verschiedenheit aller bisherigen Maase, ihrer Unabhängigkeit von einander und der hieraus entstandenen Verwirrung abzuhelfen, und sie nach der oben S. 10, 20, 33, schon entwickelten Idee einzurichten. Da wir jetzt im Besitze dieser Idee sind, und die Ausführung eines darauf verfertigten Planes vor uns haben, so lasset uns beydes zu unsern Bedürfnissen benutzen.

Wenn wir in dieser Absicht unsre Fußmaase vergleichen; wenn wir die zwey andern Dimensionspotenzen, den Quadrat- und Kubikfuß, ferner die Haupteinheiten der Feld- und Hohlmaase, wie sie insgesammt mit ihren zugeordneten Einheiten im gemeinen Leben, und insbesondre in unsern rheinischen Landen, obgleich mit sehr vielen Abweichungen und Ungleichheiten, üblich sind, in Erwägung ziehen; wenn wir uns hierbey zum Gesetz machen, den jetzt noch bestehenden Maasen, mithin auch dem so alten und allgemeinen Fußmaase so nahe als möglich zu bleiben: so finden wir — was freylich das Resultat langer Untersuchung ist, und dem Leser erst noch im Folgenden mit der nöthigen Umständlichkeit vorgelegt werden kann — daß ein Mittel aus den bisherigen Fußmaasen zum Grundmaas der Länge angenommen, und mit demselben ein Maassystem für alle übrige Maase und für das Gewicht in Beziehung gesetzt werden kann. Dies wird zwar auf keine so einfache Art, wie die metrischen Maase aus dem Meter folgen, geschehen, aber doch noch mit aller erforderlichen Leichtigkeit und Bestimmtheit, und mit dem sehr wichtigen Vortheil, daß die Maase und ihre Benennungen die, ihrer Aufnahme so nachtheilige Neuheit nicht haben. Es liegt uns hier, wie schon S. 87 erwähnt ist, weniger an einem genauen arithmetischen Mittel, als an einem, das den Umständen, den Bedürfnissen, den daraus abzuleitenden Maasen und dem Zusammenhange mit dem metrischen System angemessen ist. Es

scheint hierbey, daß man vorzüglich Rücksicht auf den Werkschuh, wegen seiner größern Allgemeinheit, und wegen der wechselseitigen Mittheilungen, die er veranlaßt, nehmen müsse. Der Feldschuh gehört der Ruthe zu, und diese kann und wird unten eine Veränderung erleiden, die, weil sie weniger Menschen trift, auch weniger Hindernisse findet. Nun sind

3 Decimeter = 0,92353 pariser Fuß.

Nehmen wir daher diese, von Hrn. Major Tulla unter uns zuerst vorgeschlagene Länge als künftiges mittleres allgemeines Fußmaas an, so entfernen wir uns nicht zu merklich vom Mittel aus den verschiedenen Werkschuhmaasen *); wir bleiben überhaupt bey dem überall bekannten Fußmaas; es wird hin und wieder größer nach dem Wunsche der Bauverständigen, welche, für die heutigen Verhältnisse, den Fuß eher größer als kleiner haben möchten; wir setzen uns damit in Verbindung mit dem neuen französischen Maassystem, das den drey Decimetern, wie dem Meter, die nöthige Bestimmtheit und Unveränderlichkeit giebt, da jene sich zu diesem genau wie 3 zu 10 verhalten; wir werden endlich sehen, daß sich aus dieser Fußlänge die übrigen Maase so herleiten lassen, daß sie bequem werden, und dennoch in leichten Verhältnissen mit den metrischen stehen.

*) Drey Decimeter betragen nahe einen halben rheinländischen zwölftheiligen Zoll weniger, als der rheinländische Fuß. Diese letzte Benennung erstreckt sich meines Wissens nicht weiter als auf den Fuß und die Ohm. Wenn also die allgemeinen Maase den Beynamen rheinisch bekommen sollten, so würden davon keine nachtheilige Folgen zu besorgen seyn. Der rheinische Bund, wenn der Name nicht abgeändert wird, gäbe der Benennung noch mehr Gewicht. Uebrigens steht der rheinl. Schuh mit dem Meter in unschicklichem Verhältnisse: er ist = 0,31384 Meter, und verhält sich zu drey Decimeter nahe wie 45 zu 43.

Was vielleicht manchem zuerst als das schicklichste vorkommt, ist, daß man den dritten Theil des Meters zum Feldmaas annehmen könnte. Denn da der Meter nur um nahe einen Zoll länger als drey pariser Fuß ist, so liegt wirklich der Gedanke zum dritten Theile näher, als der zu drey Zehntheilen. Aber diese

drey Zehntheile finden wir sogleich auf dem Meter, wir können sie geradezu darauf nehmen. Den dritten Theil hingegen können wir, ohne eine besondre Theilung vorzunehmen, nur durch Annäherungen darauf finden, weil alles zehntheilig ist; also nur indem wir 3 Decimeter 3 Centimeter 3 Millimeter u. s. w. nehmen, welches ins Unendliche gienge, wenn wir nicht bey unmerklich kleinen Theilen endlich doch aufhören müßten.

Dieses Argument kann man aber auch wider die drey Zehntheile des Meters brauchen. Denn wenn wir sie schon auf diesem geradezu nehmen können, den dritten Theil aber nicht, so können wir, umgekehrt, auf einer Länge von mehreren, aus drey Decimeter bestehenden Fußen, wenn diese letztere ebenfalls zehntheilig eingetheilt sind, nicht den Meter nehmen, weil ein Meter alsdann $= 3\frac{1}{3}$ Fuß ist. Ist hingegen 1 Fuß $= \frac{1}{3}$ Meter, so findet man auf eine Länge von mehreren, aus Drittelmeter bestehenden Fußen sogleich den Meter, weil dieser = 3 Fuß ist.

So ist es nun auch mit den andern Dimensionspotenzen. Ich werde sie hier alle zur Uebersicht zusammen stellen.

Wenn

der Fuß = 3 Decimeter, oder 1 Decim. $= \frac{1}{3}$ Fuß $= 0,\overline{3}$ Fuß,

so ist

der Qfuß = 9 Qdecimeter, oder 1 Qdecim. $= \frac{1}{9}$ Qf. $= 0,\overline{1}$ Qf.,
der Kfuß = 27 Kdecimeter, oder 1 Kdecim. $= \frac{1}{27}$ Kf. $= 0,\overline{037}$ Kf.,
der Kzoll = 0,027 Kdecimeter.

Wenn aber

der Fuß $= \frac{1}{3}$ Meter $= 0,\overline{3}$ M. oder 1 Meter = 3 Fuß,

so ist

der Qfuß $= \frac{1}{9}$ Qm. $= 0,\overline{1}$ Qm. oder 1 Qm. = 9 Qfuß,
der Kfuß $= \frac{1}{27}$ Km. $= 0,\overline{037}$ Km. oder 1 Km. = 27 Kfuß,
oder 1 Kdec. 0,027 Kfuß.

Bey den beyderley Uebersetzungen wäre also Gewinn und Verlust gleich. Nur könnte man hier noch die Frage aufwerfen, ob es dann so ganz einerley sey, ob wir den Fuß genau in Zehntheilen des Meters auf diesem, oder ob wir den Meter genau in Zehn-

theilen unsrer Längen auf diesen finden, wenn beydes zugleich nicht wohl zu erhalten steht? Und was wohl mehr vorkommen dürfte: deutsches Maas in französisches, oder dieses in jenes zu übersetzen? Für den Handel möchte das schwer genau zu beantworten, im Ganzen vielleicht einerley seyn. Angenommen aber, daß wir unser künftiges Längenmaas vom metrischen nehmen, so ist es doch wenigstens für den Anfang schicklicher und richtiger, daß wir die Länge, als Grundmaas, in Theilen des Meters nehmen, die er schon hat, eher als in solchen, die er nicht schon hat.

Möge aber auch Vortheil und Nachtheil in den wechselseitigen Uebersetzungen, wovon hier die Rede ist, gleich seyn, so werden diese, fürs erste, eben nicht oft vorkommen, und dann, finden wir im folgenden noch Gründe genug, die zur Annahme der drey Decimeter für den Fuß, eher als des Drittelmeters, auffordern. Ich komme daher erst unten, nachdem die mittlern zehntheiligen Maase alle aufgesucht seyn werden, wieder auf diesen Gegenstand zurück.

Der Fuß wurde bisher durchgängig in 12 Zolle, der Zoll in Viertel, Achtel oder in 12 Linien getheilt. Die Decimaltheilung in 10 Zolle, des Zolls in 10 **Linien**, der Linie in 10 Puncte *) ist aber bekanntlich zum Rechnen viel bequemer, weil sie mit der dekadischen Zählordnung übereinkommt: ich werde sie daher in der Folge annehmen.

*) Auf diese im gemeinen Leben bekannte kleine Länge führt das metrische System in seinen Abstufungen nicht mehr. Der Millimeter, die letzte Stufe, beträgt über fünf pariser Puncte: der Punct muß also im metrischen System durch Bruchtheile eines Millimeters angegeben, oder, wie einige gethan, der 10te Theil des Millimeters, Dixmillimeter genannt werden.

Der ganze vorgeschlagene Fuß bleibt zwar dem Werkschuh so nahe, daß die größten Abweichungen meist unbedeutend seyn werden. Aber der neue Decimalzoll kann gegen den bisherigen Duodecimalzoll des Werkschuhes über zwey Linien größer werden, und dies ist auf die kleine Länge eines Zolls schon beträchtlich. Es kann daher hier schon die Frage entstehen, ob der neue Fuß,

in den Händen der Handwerksleute, wo er Werkschuh wird, nicht in 12 Zoll, der Zoll in die gewöhnlichen Viertel getheilt werden dürfte, um so mehr, als diesen Leuten, obwohl bey häufigem Gebrauche des Fußstabes, dennoch selten das Rechnen mit der Feder oder dem Bleystifte vorkommt. Hierüber werden die Bau- und Werkmeister am besten urtheilen. Ich befürchte, daß wenn man es gestattet, gleichwohl Verwirrungen veranlaßt werden könnten, und meyne, es wäre hinreichend, wenn man auf jedem Fußstabe die Viertelsschuhe und Viertelszolle mit punctirten Linien andeutete, wie dieses im beygefügten so eben vorgeschlagenen mittlern Fuß zu sehen ist *). Kunstverständige haben mich versichert, daß ein großer Theil der Schwierigkeiten einer zehntheiligen Eintheilung bey kleinen Dimensionen wegfallen werde, wenn man sich zu größerer Genauigkeit angewöhnen wollte, sie durch Linien und nicht durch Bruchtheile eines Zolls auszudrücken; auch kann sich jeder für den Uebergang vom Alten zum Neuen, leicht eine Hülfstafel, was das 12theilige in 10theiligem, und umgekehrt betrage, machen. Irrthum zu vermeiden, können die drey Decimeter auf der Dicke des Fußstabes bemerkt werden.

*) Da das Papier sich leicht dehnt und zusammenzieht, so wird man die genaueste Schärfe in dieser Fußlänge nicht erwarten. Die Zolle sind vorsätzlich von der Rechten zur Linken gezählt, wie man es auf den meisten Fußstäben findet. So ist es den Handwerksleuten besser zur Hand.

In Absicht der Pendelschwingungen der erst vorgeschlagenen mittlern Fußlänge haben wir oben S. 29 gesehen, daß eine Länge von 0,993827 Meter zu Paris das Secundenpendel ausmacht, welches also in einer Stunde 3600 Schwingungen verrichtet. Eine Länge von drey Decimeter, unsrer mittlern Fußlänge gleich, wird demnach unter gleichen Umständen und in Orten, die wie Karlsruh, Stuttgart, München, in geographischer Breite von Paris nicht viel verschieden sind, in gleicher Zeit 6552 Schwingungen machen *).

*) Ein Minutenpendel müßte 3578 Meter oder über 11000 par. Fuß lang seyn. Unser Belchen ist 4360 par. Fuß über dem mittelländischen Meere: ein solches Pendel müßte also länger als drittehalbmal diese Belchenhöhe seyn.

es (

	4

Den Maasstab am Barometer, bisher in Schuh, Zoll und Linien ausgedrückt, betrachten wir unten mit der Thermometerscale.

Die Wichtigkeit des Fußmaases, theils an sich, theils als Grundlage zu unserm Maassystem, erforderte die bisherige Umständlichkeit. Ich gehe nun zu den andern Längenmaasen über.

Die Elle (vielleicht einerley mit aulne, aune fr., und ulna lat.) hat ihren Ursprung, wie wir schon bemerkten, von der Länge des Arms, vielleicht eher des weiblichen als des männlichen; auch hat sich noch hin und wieder die Benennung erhalten, die gerade auf diesen Ursprung deutet, z. B. der Braccio in Italien, die französische Coudée, die Brasse (eine doppelte Armlänge oder ein Klafter), die Bratsche am bieler See. Noch heut zu Tage sieht man, in Ermanglung eines Ellenstabes, mit der Armlänge messen. Wie bey noch andern Maasen, könnte man aber hier vorzüglich die Bemerkung machen, daß daraus noch nicht folge, daß das Ellenmaas ursprünglich vom Arm genommen worden; es könne auch eine Stablänge, die man zu Dingen, wozu heut zu Tage die Elle gebraucht wird, bequem gefunden, angenommen und nachher, um sie andern kenntlich zu machen, mit der Armlänge verglichen und von ihr benannt worden seyn. Die Sache zu entscheiden dürfte leichter seyn, als die Beantwortung der bekannten Frage, was eher war, die Eichel oder der Eichbaum. Aber auch ohne Entscheidung bleibt die Wahrheit, daß es natürliche Maase gebe, stehen, wenn schon Dimensionen am menschlichen Körper nicht ursprünglich dazu den Grund gegeben, sondern nur zur Vergleichung der Urmaase gedient hätten: denn natürliche Maase sind, die der Größe, den Kräften und den Bedürfnissen der Menschen angemessen sind.

Die Ellen sind unter sich weit mehr verschieden, als die bisherigen Fußmaase. Allein es werden auch in den Tafeln von den üblichen Ellen manche aufgeführt, deren große Abweichnng durch den Namen, den sie tragen, gerechtfertiget wird: z. B. die englischen Yards, die marseiller Cannes, die italienischen und spannischen Palmen, welch letztere in den meisten Orten Italiens auch die

Stelle des Fußmaaßes vertreten, und eher zu diesem, als zu den Ellen gehören *).

*) Einige geben der Hebräer Handbreite durch Palme. Das Wort wäre gut, aber die Handbreite stimmt nicht zu den heutigen Palmen. Ob übrigens aus Ezechiel Kap. 40 v. 5 und Kap. 43 v. 13 geschlossen werden könne, daß die Hebräer zweyerley Ellen, eine Tempel-Elle von 6 Handbreiten, und eine gemeine Elle von 5, gehabt haben, mögen die Schriftgelehrten entscheiden.

Bey uns stimmt die Ellenlänge mit der Armlänge von der Hand bis zur Schulter nahe zusammen und im Gebrauch ist sie die bequemste. Die folgende Tafel giebt davon eine Uebersicht.

Ellenmaaße.		In pariser Fußen.
Altbreisach	(ff)	1,6654
	(g)	1,7708
Ansbach	(n)	1,9221
Augsburg, die große Elle	(n)	1,8666
die kleinere		1,8236
Badenweiler, Herrschaft, von Neuenburg im Breisgau	(a)	1,6841
	(ff)	1,6713
Biberach	(a)	1,9160
	(h)	1,9417
Brabanter Elle	(a)	2,1220
	(g)	2,1284
Buchhorn	(h)	2,1480
Constanz, kurze Elle	(h)	1,8104
lange Elle	(h)	2,1458
Durlach	(e)	1,710
	(f)	1,7125

Ellenmaase.		In pariser Fußen.
Eichstetten, im Hochbergischen, und Riegel	(a)	1,6742
Endingen	(a)	1,6513
	(ff)	1,6568
Emmendingen	(a)	1,6659
	(g)	1,6528
	(ff)	1,6720
Ettlingen	(g)	1,6842
Frankfurt	(a)	1,6578
	(g)	1,6611
Freyburg	(a)	1,6659
	(g)	1,6528
	(ff)	1,6562
Gengenbach	(e)	1,658
Heilbronn, Mittel aus 2 Angaben . . .	(d)	1,8125
Heiligenberg	(h)	2,0528
Karlsruhe, oder badische Unterlande . .	(a)	1,6976
	(g)	1,6842
Kenzingen	(ff)	1,6426
Lahr	(e)	1,676
Mörsburg	(h)	2,1326
Mahlberg	(e)	1,6825
Mößkirch	(h)	2,0632
München	(n)	2,5705
Neuenburg, im Breisgau	(a)	1,6841
	(ff)	1,6685
Nürnberg	(a)	2,0257
	(g)	2,0305
	(n)	2,0214
Offenburg	(e)	1,658
Pfalz	(a)	1,5895
Pfullendorf	(h)	1,9896
Radolphzell, kurze Elle	(h)	1,8146
lange Elle	(h)	2,1486

Ellenmaaße.		In pariser Fußen.
Ravensburg	(h)	2,1437
Regensburg . . . . . . , ...	(n)	2,4936
Röteln, Herrschaft	(a)	1,6976
	(g)	1,6842
	(ff)	1,6848
Salmansweil	(h)	2,1458
Stockach	(h)	2,1667
Stuttgart	(d)	1,8958
Sulzburg . . , ...	(ff)	1,6685
Ueberlingen, kurze Elle	(h)	1,8465
lange Elle	(h)	2,1167
Waldkirch	(a)	1,6659
Waldsee, Stadt	(h)	2,1361
Würtemberg	(a)	1,8624
im Mittel	(d)	1,8896
	(m)	1,8909
Wolfenweiler, Staabsamt	(f)	1,6528
Zell	(e)	1,676
Aus der deutschen Schweiz:		
Basel, kleine Elle	(a)	1,6708
	(g)	1,6597
Canton Argau. Die Ellen von Arau, Zoffingen, Bruck, Baden, Lenzburg, Muri, Bremgarten, Zurzach und Laufenburg, differiren nicht völlig um 1 Centimeter oder 4''',5 par. Maas. Ihr Mittel ist	(g)	1,8456
Rheinfelder Elle	(g)	1,6855

Ellenmaase.	In pariser Fußen.
Ferner aus der deutschen Schweiz:	
St. Gallen, die Stadt, kurze Elle . . . (f)	1,8646
lange zu Leinwand . . . . (f)	2,2500
Der Stab soll der pariser seyn, ist aber beträchtlich kürzer . . . . . (f)	3,6296
Zürich . . . . (l)	1,8472
Der pariser Stab beträgt	3,6586
Der halbe pariser Stab	1,8293

Nun sind vorgeschlagenermaasen

2 mittlere Fuß = 6 Decimeter = 1,84706 par. Fuß,

und man sieht also, daß wenn die Elle so groß angenommen wird, ihre Länge noch immer zwischen die erst angeführten fällt, daß sie nur 0,01776 Fuß oder $2\frac{11}{20}$ Linien länger als der halbe pariser Stab wird, der in unsern Gegenden schon sehr bekannt ist. Ich schlage daher diese Länge zur künftigen allgemeinen Elle vor. Sie ward schon vor Alters zu zwey Schuh gerechnet. Mit dem Meter wäre sie im Verhältnisse wie 10 zu 6 oder wie 5 zu 3. Bisher theilte man die Elle in Halbe, Viertel, Achtel, und Sechzehntel. Zum Rechnen ist die Decimaleintheilung bequemer. Beyde Eintheilungen liessen sich indessen hier so vereinigen, daß dadurch dem Eingange der zehntheiligen der Weg gebahnt würde: man theile die Elle in zehn gleiche Theile, und jedes, oder nur die äussersten Zehntel in Hälften, bemerke aber zugleich, wie auf dem Fußstabe, auch die Viertel, und auf dem Endviertel seine zwey Achtel. Das halbe Zehntel ist vom Sechzehntel nur um $\frac{1}{80}$tel des Ganzen ver-

schieden. Die Zehntel werden um so weniger befremden, als die Viertel bisher immer auf der Elle wirklich bemerkt waren. Oder, man theile den Ellenstab auf der einen Seite in die bisherigen Hälften, Viertel, Achtel und Sechzehntel, auf der andern Seite aber in Zehntel und halbe Zehntel für die, welche zum bequemern Rechnen am Ende des Messers die Decimaltheile haben wollen. Die Decimaleintheilung giebt zugleich auch den Fuß und den Zoll, man sieht sie, und dies ist von nicht geringer Wichtigkeit.

Wir werden unten bey den körperlichen Maasen sehen, daß das Klafter zu sechs Schuhen nicht umgangen werden kann. Es daure also wie bisher, aber in neuem Fußmaase fort, so, daß

6 mittlere Fuß = 1 mittleres Klafter = 5,54118 par. Fuß.

Das Klafter werde in 6 Schuh, der Schuh in 10 Zoll, mitthin das Ganze in 60 mittlere Zoll abgetheilt, damit man Schuh und Zoll in der Eintheilung selbst, und keine andre Theile vor sich sehe.

Das Berglachter soll eigentlich ein Klafter von sechs Schuhen seyn. Das bey der Abfassung einer Bergordnung bey uns vorgefundene Lachter glaubte man sieben nürnberger Schuh lang; es sind aber eher 7 unsrer unterländer Werkschuh: ich fand es 6,2431 par. Fuß. Ein solcher Schuh oder siebenter Theil sollte in acht Theile, jedes Achtel in zehn Zoll, jeder Zoll in zehn Primen, jede Prime in 10 Secunden getheilt werden! Ich habe es, der Vorschrift zuwider, aber weit bequemer, zehntheilig bis auf Zolle oder Hunderstel des Lachters eingetheilt gefunden, weil größere Genauigkeit hier meistens unnöthig ist. Hier kann nun ohne einigen Umstand die Ruthe zu zehn mittleren Schuhen als künftiges Lachtermaas angenommen, in den Gruben mit der halben, zu Tage mit der ganzen Ruthe gemessen werden. Allein man kann auch, wenn die Abweichung vom Bisherigen zu groß scheinen sollte, das Klafter brauchen, da dessen Beybehaltung ohnehin rathsam ist. Es wäre aber alsdann dafür zu sorgen, daß die zehntheilige Eintheilung des Lachters, worauf in einigen Bergwerksschriften Tabellen verfertiget sind, wenn sie auf dieses Klafter übertragen werden sollten, nicht die Haupteintheilung des letztern, und daß seinem hundertsten Theile, wie doch erst bemerktermasen schon geschehen ist,

nicht der Name Zoll und dessen zehntem Theile nicht der Name Linie beygelegt werde, als wodurch zweyerley Maase desselben Namens entstünden, welches nicht Statt finden darf. Die Haupteintheilung des Klafters sey immer, und auf eine in die Augen fallende Art, in Schuh, Zoll und Linien, und die zehntheilige Eintheilung desselben, auf dem nämlichen oder auf einem andern Stabe, zeichne sich von jener so aus, daß ihre Theile nicht mit jenen verwechselt werden können, oder daß ihr Gebrauch mehr dem Theoretiker, als dem blosen Praktiker verständlich sey. Und so wie einem und demselben Maasnamen nicht verschiedene Maase, sondern nur Eines zukommen soll, so sollten hinwiederum auch einem und demselben Maase nicht mehrere Namen zukommen, weil sie die irrige Meynung erregen können, es gehörten denselben auch verschiedene Maase zu. Daher wäre auch der Name Lachter ganz außer Gebrauch zu setzen, und ich freue mich, dieses schon jetzt bey uns genehmiget zu sehen. Die Hohlmaase machen jedoch von dieser Regel eine nützliche Ausnahme, welche, wie wir schon oben S. 53 vorläufig bemerkten, und unten noch mit mehrerem sehen werden, in der nähern Hindeutung auf ihren Gebrauch und vornehmlich in der bey denselben nöthigen Verschiedenheit der Form gegründet ist.

Bey der hauptsächlich zum Feldmaas bestimmten Ruthe ist die Decimaleintheilung von noch größerer Wichtigkeit, weil der Gebrauch dieses Maases zum Flächeninhalt, zu einer Rechnung mit zwey Dimensionen führt. Es seyen also

10 mittl. Fuß = 1 mittl. Ruthe = 5 Ellen = 3 Meter.

So wird zwar die Ruthe von den bisherigen, mehr als der mittlere Schuh vom bisherigen, abweichen, nur 9,2353 par. Fuß oder 9 Fuß 2 Zoll 9,88 Linien lang seyn, da doch die bisherige Länge derselben in den meisten Gegenden von 10 bis 14 par. Fuß varirte. Allein man bedenke, daß schon hin und wieder, bey Constanz, St. Gallen, die Ruthe 10 der gewöhnlichen Schuh hat, und daß überhaupt das Ruthenmaas größtentheils nur von Geometern und Feldmessern gebraucht wird, die sich leicht an ein anderes Maas gewöhneu können, und die bisherige Ruthe schon selbst zur Erleichterung zehntheilig eingetheilt haben. Diese Ruthe von 10 Schuh läßt sich bey Feldmessungen leicht verdoppeln, also die Ar-

heit mit einer Stange oder Röhre von 20 Schuh oder 18,47 par. Schuh abkürzen. Ferner wird sich, worauf vorzüglich Rücksicht genommen werden muß, die Bequemlichkeit dieser Ruthe, außerdem, daß sie dem Decimalsystem gemäs ist, durch Vortheile in den nachfolgenden Flächenmaasen zeigen.

Die zehnfache Ruthe oder eine Länge von hundert mittlern Schuhen wird unten in Verbindung mit einem schicklichen Feldmaas stehen: sie heise demnach Kette, oder, deutender, Centfuß.

Wegmaas.

Steigen wir mit zehnfachen Vervielfältigungen weiter hinauf, so kommen wir zum Wegmaas, und finden, daß 10000 Fuß für eine Stunde Weges zu wenig, das Doppelte aber schon zuviel wäre. Bey uns sind bisher die Wege, weil sie nicht geometrisch gemessen sind, in ihrer Länge, nach der Zeit geschätzt worden, die man zum gewöhnlichen Durchlaufen derselben braucht *). Die Stunde Weges, die Meile, sind Einheitsmaase, für Länder im Großen, für den Umkreis der Erde, die also mit der Kreistheilung zusammen hängen. Die neue metrische Meile, der Myriameter, ist das größte Glied der Decimalreihe der verschiedenen Längenmaase und zugleich der tausendste Theil des Meridianquadranten oder der 4000ste des ganzen Mittagskreises (S. 24). Dies alles erfordert eine nähere Beleuchtung.

*) Die Chineser rechnen ihre Wegmaase nach *Ly*. Ein Ly ist so lang, als man eines Menschen Stimme, wenn er auf ebenem Felde und bey stillem Wetter mit vollem Halse ruft, hören kann. 22 dergleichen Ly machen eine gemeine deutsche Meile, 10 einen chinesischen Pu aus. Wäre nicht eine gewisse Stimmweite ein für allemal zum Grunde gelegt, so würde ein solches Maas nicht besser taugen, als das Wegmaas der sächsischen Postknechte durch die Rauchdauer einer Pfeife Tabak.

So widersinnig es beym ersten Anblick scheint, eine Ausdehnung in Länge mit Zeit messen zu wollen (S. 2), so natürlich war es doch, die letztere zur Beurtheilung der erstern, in Ermanglung einer geometrischen Vermessung, zu gebrauchen, von welcher wir wissen, daß sie erst in neuern Zeiten und nur in großen zusammen hängenden Ländern wieder unternommen worden. Eben so natürlich war es auch, daß man dazu eine Zeitstunde *) zur Einheit genommen, und damit eine Länge verbunden hat, die ein Mann während des Verlaufs dieser Zeit gemächlich zu Fuß machen kann.

*) Es wäre überflüssig, zu bemerken, daß ich hier den 24sten Theil der Umschwungszeit der Erde, oder des sonderbar so genannten bürgerlichen Tages verstehe, wenn man nicht die Tageseintheilung überhaupt als ganz willkührlich ansehen, und somit auch dem hier in Vorschlag kommenden Wegmaaße seinen Zusammenhang mit der Natur und den Beschäftigungen der Menschen absprechen zu können glauben möchte. Allein daß unsre Stunde in einer solchen Verbindung stehe, habe ich anderwärts gezeigt, und es wird davon noch unten im Zeitmaas die Rede seyn.

Daß hieraus sehr viel Ungleichheiten entspringen mußten, sieht man wohl ein. Allein man ist doch diesem natürlichen Wegmaaße in den Abweichungen so lange ziemlich nahe geblieben, bis die wirklichen Vermessungen, und mit diesen andre Benennungen aufgekommen sind. In der That liegt in dem wiewohl uneigentlichen aber kurzen Ausdrucke: es seyen so und so viel Stunden von einem Orte zu einem andern, eine directe Bestimmung dessen, was uns dabey sehr wichtig ist, nämlich der Zeit, die die Ortsentfernung zu durchwandern erfordert. Ein Reisender frage z. B. nach der Länge des Weges von Basel nach Frankfurt und man antworte ihm, es seyen 72 Stunden, so erfährt er damit zugleich, die Länge des Weges und die der Zeit, die er damit zubringen muß. Man antworte ihm aber, es seyen 32 Myriameter, so bleibt es nicht bey dieser Zahl, wenn er, was doch immer das Nächste ist, die dazu erforderliche Zeit wissen will: er muß sie erst durch eine Multiplication mit $2\frac{1}{4}$ finden, wenn anders die Stunden nicht damit übereinstimmend gemacht werden, welches wohl nie geschehen wird. Ist es also nicht besser, die Wegeinheit so anzunehmen, daß sie mit dem Wege eines gewöhnlichen Fußgängers *)

innerhalb einer Stunde übereinstimme, zumal da unser Bedürfniß diese Methode der Wegmessung uns nun schon zur Gewohnheit gemacht hat?

*) Eines Fußgängers weit eher, als eines Fahrenden. Denn der letzte hängt von viel mehr Umständen ab, die den Zeitverbrauch verschiedener machen; z. B. mehr von der Beschaffenheit des Weges, und selbst von der Art, wie für die Erhaltung desselben gesorgt wird, worin es bey uns noch zu keinen festen Grundsätzen, zu keiner Uebereinstimmung im Verfahren, selbst da, wo sie doch Statt finden könnte, gekommen ist. Daher sieht man, hier, die Heerstrase durch das Ueberführen, oder durch das Vertiefen der Gräben, zu einer, für den zur Seite Fahrenden fürchterlichen Höhe anwachsen; dort, ihre beyden Seiten deswegen sehr verdorben, weil nur immer die Mitte mit grobem Zeuge überführt wird, anstatt diese Mitte zum sicherern Fahren offen zu halten, und mittelst des, auf die Seite in Haufen gesetzten Kieses nur immer blos einzuebnen und auszugleichen. In andern Gegenden kommen der Polizey die landwirthschaftlichen Absichten zu Hülfe, wenn die nicht einmal nöthigen Strasengräben nur darum geöffnet werden, um den Schlamm daraus zu gewinnen; so wie diese Absichten und eine unverantwortlich schmutzige Oekonomie mit der Gesundheitspolizey in Collision kommen, wenn die Gassen und nächsten Ortswege zu Dungstellen benutzt, und mit allem, was nicht wohl zur Streue dient, mit Bohnen- und Erdäpfel- und Welschkornstengeln, mit Magsaamenkolben ꝛc. zum Verfahren bedeckt werden. Da findet dann ebenfalls ein gewisses Fußmaas Statt, aber nach der Höhe des Fußes. Wenn nämlich der Koth die Höhe der Knoten erreicht hat, so wird er vorerst nur auf die Seite geschort; hat er da die Höhe, daß man bis an die Waden darein sinkt, dann giebt es Wagenladungen, und jetzt hält man es der Mühe werth, denselben wegzuführen. In noch andern Gegenden findet man den Weg oft und reichlich, folglich mit großer Mühe und Beschwerde des Landmannes, überführt, und doch nie gut, meist in einem häßlichen Zustande, weil er nur mit großen Steinen bedeckt ist, deren Zwischenräume nicht mit kleinern ausgefüllt sind. Jene weichen dann einander leicht aus; es entstehen Vertiefungen, die die Bahn bald an hundert Stellen zerreißen und die Nothwendigkeit einer Verbesserung nur früher herbeyführen, weil jenes eigentlich nur ein Steinbette zu einer Chaussee war, nur eine unausgemachte Landstrase darstellte. Den Pfad für die Fußgänger habe ich zwar hin und wieder etwas erhöht oder mit steinernen oder schriftlichen

Abweisern versorgt, aber an den meisten Orten weder von den Fahrenden geschont, noch eines besondern Schutzes werth geachtet, dagegen den mit Strafe bedroht gesehen, der dem Koth zur Seite ausweicht, da doch die unbemittelte Klasse und der Arme keine andre Wahl haben, als sich des Pfades zu bedienen, und die Vermöglichen selbst denselben mehr zu Fuß gebrauchen würden, wenn er bequem und freundlich wäre. In einer Verordnung der baseler Cantonsregierung finde ich zwey hieher gehörige Artikel:

„Sechstens, es soll niemand auf dem Fußwege zu beyden Seiten „der Strase fahren oder reiten. Siebentens, hingegen sollen die „Fußgänger auf der Strase bleiben und niemanden über die Gü„ter gehen, bey Strase von einem Franken.

Nur noch zwey Bemerkungen: Mit Gefahr bin ich auf einem Feldwege gefahren, der so überschwemmt war, daß man ihn nicht sehen konnte: Bäume würden ihn wenigstens bezeichnet haben. Bey Feuersbrünsten würde auswärtige Hülfe oft früher anlangen, wenn die Wege besser unterhalten würden.

Strasenvermessungen und Meilenzeiger, wovon jetzt gleich die Rede seyn wird, würden mit schlechten Strasen unangenehm contrastiren. Ich hoffe daher, man werde wenigstens in diesem Betracht diese Digression zu gut halten.

Aber wie lang ist denn der Weg eines Fußgängers in einer Stunde Zeit, oder wie lang soll man ihn ein für allemal annehmen? Die Maasbestimmungen erfordern, daß man denselben auf eine ähnliche Art, wie den allgemeinen Fuß aus den verschiedenen Fußmaasen, hervorsuche. Es wäre interessant, darüber Versuche anzustellen und daraus ein Mittel zu nehmen. Ich bin versichert worden, daß, wenn man nicht vorsetzlich langsam oder geschwind gehe, die Abweichungen nicht groß seyen, und daß das Mittel etwa zwischen 13 und 15 tausend par. Fuß fallen werde. Ein großer mir bekannter Mann macht bey mittlerer Bewegung 100 Schritte in einer Minute, also 6000 in einer Stunde. Man kann jeden Schritt gewis zu $2\frac{1}{2}$ par. Fuß rechnen, welches für die Stunde 15000 Fuß ausmacht. Auch hier fänden Riesen oder Zwerge ein ganz anderes natürliches Wegmaas (S. 50). Es wird

daraus klar, was oben gesagt ist, daß 10000 mittlere Fuß zu wenig, und 20000 zu viel wåren.

Man kônnte demnach die Wegstunde auf 15000 Fuß setzen. Aber es tritt hier noch ein anderer Bestimmungsgrund ein. Als Einheitsmaas für ganze Länder, für große Entfernungen zu Wasser und zu Lande, für den Flåcheninhalt im Großen, ist es bequem und schicklich, daß sie zugleich ein leichtfaßlicher Theil einer größten Erdkreislinie sey, daß eine solche Anzahl Wegstunden auf einen Grad des ganzen Kreises gehe, deren Vervielfältigungen leicht auf runde Zahlen führen, wobey ich vorläufig voraussetzen zu dürfen glaube, daß es, bey uns, bey der bisherigen Eintheilung jeden Kreises in 360 Grade sein Verbleiben haben werde. Wir stellten uns bisher den Erdgrad in 15 gleiche Theile getheilt vor, die man daher geographische Meilen nannte, und wieder in zwey Wegstunden unterabtheilte, so, daß eine solche Stunde Weges die Länge von etwa 11400 par. Fuß bekam. Nun ist dieses für jenen Bestimmungsgrund zu wenig; und was den gegenwärtigen betrifft, so geben die Vielfachen von 15, von 30, und selbst die ganze Erdkreislinie, in dergleichen Meilen oder Stunden ausgedrückt, keine sonderlich runde Zahlen. Dagegen scheint es, es werde den beyden Forderungen besser entsprechen, wenn man den Erdgrad zu 25 Wegstunden annimmt: eine Eintheilung, die, bis zum neuen metrischen System, bey den französischen Geographen üblich war, also damit sowohl, als auch selbst mit dem neuen metrischen Maas in Uebereinstimmung kommt, wenn, wie wir gleich sehen werden, die Wegstunde in neuen mittleren Fußen abgemessen wird. So würden jede vier Erdgrade 100 Wegstunden, und ein größter Erdkreis 360mal 25, d. i. 9000 bekommen. Die 40 Millionen Meter, die die französische Gradmessung dem Meridiankreise giebt, theilten sich also, für uns, in 9000 Theile; Ein Theil, die Wegstunde, würde $4444{,}\bar{4}$ Meter oder beynahe 13700 par. Fuß *) oder $14814{,}\overline{8148}$ neue mittlere Fuß lang. Die letzte Zahl enthält die wiederkehrende Zahlreihe 1 4 8 und ist daher leicht zu behalten.

*) Die franz. Poststunde ist bisher zu 2000 Toisen = 12000 par. Fuß angenommen gewesen.

Die Wegstunde verhielte sich demnach zum Myriameter wie . . . . 1 zu $2\frac{1}{4}$
die Quadratstunde zum Quadratmyriameter wie . . 1 zu $5\frac{1}{16}$
die Kubikstunde zum Kubikmyriameter wie . . . . . 1 zu $11\frac{25}{64}$
Man könnte einwenden, daß man diesen unschicklichen Verhältnißzahlen ausweichen und doch noch die Wegstunde, wenn sie denn so empfehlungswürdig wäre, durch die Annahm des halben Myriameters znr Wegstunde, beybehalten könne, weil diese dadurch nur um $\frac{1}{8}$ vergrößert würde *). Allein da bekäme der ganze Kreis, dem die Franzosen 4000 Myriameter geben, 8000 Wegstunden, folglich, bey unsrer Kreistheilung in 360 Grade, der Grad $\frac{8000}{360} = 22\frac{2}{9}$ Wegstunden: eine sehr unschickliche und daher verwerfliche Zahl.

*) Bey den nun wieder abgeschaften Barrieres oder Strasengeld in Frankreich wurde wirklich nach 5 Kilometer oder halben Myriameter gerechnet: ein Beweis, wie man auch hier sich nicht leicht von dem alten Wegstundenmaas entferuen konnte.

Aber so wäre denn doch die Wegmaaseinheit außer dem hier vorgeschlagenen sowohl, als auch außer dem metrischen Decimalmaassystem; sie wäre kein Decimalglied der Reihe. Muß sie es denn seyn? Als eine nur zu beträchtlichen Entfernungen, für Landstrasen, für ganze Länder und deren Darstellung in Charten, für Ueberschläge im Großen dienenden Maaseinheit, greift sie nicht, wie die andern Maase, in das Privateigenthum; nur bey den Ausbesserungen und Ueberführungen der Wege kommen die kleinern Vertheilungen ihrer Länge vor, die dem Weginspector nach jeder Größe, die man der Wegstunde giebt, leicht seyn sollen; und beym Inhalt einer Quadratstunde kommt es nicht darauf an, ob die Anzahl der darin enthaltenen Morgen oder Jucherten in einer runden zehntheiligen Zahl oder in einer andern gegeben ist, welches ohnehin weit seltener vorkommt, als der so allgemeine Gebrauch der Wegstunde. Machen doch die Unebenheiten der Erdfläche, daß dergleichen Angaben nur auf dem Papiere, nicht in der Wirklichkeit, ihre angegebene Genauigkeit haben. Die so eben vorgeschlagene Quadratstunde wird 5487 in der Folge zu bestimmende Morgen Feldes enthalten.

Die geographischen Wegstunden oder Meilen, einmal zur Ausführung gebracht und auf unsern Hauptwegen durch Steine bezeichnet, würden endlich realisiren, was längst im Gebrauche existirte, aber nirgends gemessen sich fand. Denn selbst da, wo man die so lobenswürdige Anstalt mit wirklicher Vermessung der Landstrasen gemacht hat, ist man von der Darstellung in Theilen der Erdkreislinie mehr oder weniger entfernt geblieben. Nahe am Doppelten der so eben vorgeschlagenen geographischen Wegstunde ist die schon im Jahr 1722 durch Postsäulen ausgezeichnete sächsische Polizeymeile, wenn die Angaben, die ich davon finde, richtig sind. Aber die dresdner Elle diente dabey zum Grundmaas. Die Meile erhielt, vielleicht wegen der bequemern Halbirungen durch Zwischensteine, eine Länge von 16000 Ellen. Diese betragen $29333\frac{1}{3}$ rheinländische oder 28341,3 par. Fuß, womit der Wanderer zwey Stunden Zeit zubringen mag. Auf einen Erdgrad gehen beyläufig $12\frac{1}{11}$ dergleichen Meilen, folglich $24\frac{2}{11}$ halbe Meilen oder Wegstunden. Entfernter vom vorgeschlagenen Wegmaase sind die Wegstundenzeiger im Canton Bern, die eine Weite von 18000 berner Fuß von einander haben. Nun ist ein berner Fuß = 0,9028 par. Fuß, mithin betragen jene 18000 b. Fuß so viel als 16250 par. Fuß *), und es gehen nur ungefähr $21\frac{1}{10}$ auf einen Grad.

*) Also mehr als $1\frac{1}{3}$ franz. Poststunden. (S. 128).

Man kann hier die gegründete Bemerkung machen, daß wenn das geographische Wegmaas für Landcharten, Länderinhalt, Schifffahrt rc. sehr bequem sey, so schränke sich doch sein Nutzen bey den Landstrasen sehr ein, weil es doch nicht, oder sehr selten, die gerade Entfernung zweyer Orte von einander, sondern nur die Länge des Weges zwischen denselben zuzählt, welcher sehr oft die gerade Richtung verläßt, und häufige und ungleiche Abweichungen und Neigungen hat. Wenn z. B. von Basel bis Frankfurt der letzte Zeiger einen zurückgelegten Weg von 72 geographischen Wegstunden angebe, so folge daraus noch nicht, daß man soviel Stunden in einem größten Erdkreise gemacht habe, sondern immer etwas weniger: es könne daher gleichgültig seyn, ob das Wegmaas vom geographischen abweiche oder nicht.

Aber da, wo die Wege noch nicht gemessen und mit Meilenzeigern versehen sind — und in diesem Falle sind wir — da wird man sich doch, aus den bisher erzählten Gründen, am ehesten noch für einen Theil einer größten Erdkreislinie vereinigen. Wenn auch die Angaben der Zeiger selten mit der geraden Entfernung ganz übereinstimmen, so werden sie doch eben so selten viel davon abweichen, weil man überall trachtet, die Wege soviel möglich gerade zu ziehen. Ueberdieses bleibt es immer interressant, einen bestimmten Theil eines Mittagskreises gleichsam im Bilde vor sich zu haben. Es berichtiget und erweitert die Begriffe von der Größe der Erde, die bey dem gemeinen Manne noch schwankend oder irrig sind. Wäre es möglich, der Wegstunde selbst einen kurzen Namen zu geben, aus welchem man erkennen könnte, daß sie der 9000ste Theil des ganzen Umkreises der Erde sey, ich würde in diesen Namen einen besondern Werth setzen. In Ermanglung desselben könnten vielleicht die Meilenzeiger zur Erweckung dieser Idee benutzt werden. Der Myriameter thut dieses nicht: er erinnert an eine Länge von 10000 Meter, aber nicht an den 4000sten Theil des Meridians, den er vorstellt.

Oder wollen wir der Wegstunde den alten germanischen Namen Raste geben, und so Maas und Name unsrer ältesten Vorfahren wieder herstellen? Denn sonderbar trifft diese Raste mit der Länge unsrer vorgeschlagenen Wegstunde so genau überein, als wir nur immer alte vergangene Maase zu bestimmen vermögen. Ist es zu früh, nach einer Stunde Weges zu rasten, so ist es doch vielleicht nach zwey Stunden gefällig, und da die alte Raste in der Folge der Zeit eine doppelte war, so könnte nun das Wort Raste für eine doppelte Wegstunde, für die bisherige deutsche Meile gelten *).

*) Wir verweilen gern einige Zeit bey dem Andenken an dieses Alterthum. Der h. Hieronymus, der in der letzten Hälfte des vierten und im Anfange des fünften Jahrhunderts lebte, redet davon in seinem Commentar des Proph. Joels im 3ten Kap. indem er sagt, daß, wie die Lateiner ihr Milliarium, von tausend Schritten, die Gallier ihre Leuga, die Perser ihre Parasanga haben, so habe ganz Deutschland seine Raste. Dieses Wort kommt auch in einer alten gothischen Uebersetzung des neuen Testaments Matth. V. 41. vor, und in den Minnesängern des 13ten

Jahrhunderts lieset man es öfters. Meister Friedrich von Suonenberg sagt unter andern vom König von Beheim:

Darnach der Unverzagte
Wol drier starker Raste lang
Hin in die Rebenzen (Rädenitz, Raabfluß),
Do ertrank der Hunen gar unmassen viel,
Wol drissig tusent jagte.

Schöpflin (Alsatia illustrata Tom. I. p. 574) schreibt zur nähern Bestimmung der Raste aus einem alten Autor noch folgendes: Das Stadium habe 125 Schritte; 8 Stadien machten ein Milliarium, folglich von 1000 Schritten; 1½ Milliarien seyen bey den Galliern eine Leuga, folglich von 1500 Schritten; 2 Leugä oder 3 Milliarien seyen bey den Deutschen eine Rasta. Er setzt ferner hinzu: „Diese alte gallische „Leuga hat im Laufe der Zeit eine Veränderung erlitten, so, daß die „neue viel größer als die alte geworden ist, und man hat darin so „verändert, daß auch in unsern Zeiten die Leuga (jetzt Lieue) noch kein „bestimmtes Maas hat, sondern in dem mittäglichen und nördlichen „Frankreich von verschiedener Größe ist. Das kommt daher, weil die „Franken aus ihrem Deutschland das Maas ihrer alten Raste nach Frank„reich brachten und es beybehielten, aber unter dem angenommenen Na„men Leuga: Daher denn die französische Leuga, die noch heutiges „Tages gebräuchlich ist, zwey alte gallische Leugas an Größe übertrifft. „Ein gleiches ist bey den Deutschen geschehen. Auf die alte einfache „Raste ist eine doppelte gefolgt, die bey den nördlichen Völkern Scan„dinaviens üblich geworden; doch so, daß der Name Milliarium, den „die Römer nach Gallien gebracht hatten, ich weiß nicht durch welches „Schicksal, auch in Deutschland hinüber gewandert ist, obgleich das „Maas der nördlichen Raste von dem römischen und gallischen Millia„rio ganz verschieden war, weil eine Raste sechs römische Milliaria „enthielt. Von jener Zeit an bekam die doppelte Raste der nördlichen „Völker bey den Deutschen den Namen Milliarium oder Meile. Unter „den Merovingischen, und selbst unter den ersten Karolingischen Köni„gen, waren die alten gallischen Leugä, deren zwey auf eine Raste „giengen, noch gebräuchlich, wie aus einer Urkunde Ludwigs des From„men vom Jahr 814 erhellet, worin es heißt: Inter campum et „sylvam leugae duae, id est, una *rasta*. Die französische oder heu„tige Leuga (Lieue), die der alten deutschen Raste gleich ist, kam erst

„nach den Karolingern auf. Man kann auch ohne Irren annehmen, „daß sie nicht zu einer und dergleichen Zeit, sondern nur nach und „nach, hier früher, dort später, allgemein geworden." So weit Schöpflin von der Raste, von welchem Worte er übrigens sagt, daß es bey den ältern und neuern Deutschen insgemein Ruhe bedeute.

Wenn nun jedes Volk seine besondre Benennung hat, die Distanz der Wege zu bezeichnen; wenn sie die Römer Milliarium, die Gallier Leuga, die Perser Parasanga, die Aegypter Schänus, die Griechen Stadium, die Chineser Ly, (S. 124), die Russen Werste, die heutigen Franzosen Myriameter u. s. w. nennen, warum könnten nicht die Deutschen das Wort Raste dazu gebrauchen, das ihre Vorfahren hatten? Es bezeichnet übrigens nicht blos eine gewisse Distanz: es erweckt noch den Begriff von Ruhe nach Ermüdung.

Die einfache Raste war also 3000 Schritt. Nehmen wir diese, wie S. 37. 130, erwähnt ist, zu 5 Schuh, und den Schuh nach altrömischem Maas an, so kommt es nahe an 13800 par. Fuß, mithin auch nahe an unsre S. 128 vorgeschlagene Wegstunde.

In einem benachbarten, zum hiesigen Oberamte gehörigen Orte hat sich das Wort Raste bis jetzt erhalten. Aber es drückt eine seit kurzem aufgehobene Dienstleistung aus, die Lehnleute fordern konnten: das Ackern oder Umpflügen einer halben Juchert Ackerfeldes, oder vom Morgen an bis Mittag, war die zu frohnende Raste.

Daß die Ausmessung der Wege und das Besetzen derselben mit Meilen, oder Wegstundenzeiger nur in großen zusammen hängenden Ländern, oder in kleinen angrenzenden durch ihre Vereinigung zu diesem gemeinschaftlichen Zwecke, Statt finde, ist leicht einzusehen. Es wäre sonderbar und höchst unbequem, in Einem Tage zu Meilenzeigern zu kommen, deren Entfernungen unter sich ungleich wären, oder die nicht zusammen hiengen, oder wo der letzte des einen Landes mit dem ersten eines andern nicht harmonirte. Eine wohlthätige Folge der neuerlichen Secularisationen und Ländervereinigungen kann auch hierin voraus gesehen werden, weil durch sie sehr viele Hindernisse wegfallen, so, daß wir jetzt mehr, als je, Hoffnung haben dürfen, die Hauptlandstrasen gemessen und mit Meilenzeigern besetzt zu sehen.

Diese Anstalt gehört mit zu den verdienstlichen Werken einer guten Landespolizey. Sie soll, als Beweis ihrer Vorsorge, durch die Meilenzeiger keine Kärglichkeit, sondern einen Wohlstand der Staatskräfte verrathen. Sie können der Landstrase zur Zierde, dem Wanderer zur Belehrung, und, gehörigen Orts, dem Ermüdeten zur Ruhestätte dienen. Hierzu scheint mir die Gestalt eines steinernen Postaments, bestehend aus Fußgesims, Prisma oder Cylinder und einem oben ebenen und freyen Deckel, alles 4 bis 5 Schuh hoch, zweckmäsig. Ob es rund seyn soll, ob drey- oder vier- oder fünfeckig, das verdient in Ueberlegung gezogen zu werden. Ich denke mir ein drey- oder viereckiges Postament auf der Strase von Basel nach Karlsruhe, das eines seiner Ecken gegen die Landstrase kehrt, so wären zwey seiner Seitenflächen etwas schief dem Reisenden entgegengestellt. Die gegen Basel gekehrte Fläche würde dem von dorther kommenden, dem Postamente sich nähernden Reisenden sagen, wie viel Wegstunden es noch bis Karlsruhe seyen; die gegen Karlsruhe gekehrte Fläche aber würde dem, der von Karlsruhe aus sich dem Postamente nähert, anzeigen, wie viel Wegstunden er noch bis Basel zu machen habe: wie eine öffentliche Uhr, dergleichen ich mich gesehen zu haben erinnere, den in der Gasse hin und her Gehenden die Zeit auf Zifferblättern angiebt, die ihnen, wie ein am Arm heraushängender Wirthshausschild, entgegenstehen. Ist auf diesen zwey Seitenflächen übriger Raum, so kann er zur Belehrung mit: 9000 auf einen **Erdkreis**, oder 2866 auf einen **Erddurchmesser**, oder mit der **Polhöhe** des Orts, mit **Regeln**, die die Erhaltung des Weges beabsichtigen,

> Mit weisen Sprüchen, die der Wandersmann
> Verweilend liest, und ihren Sinn bewundert,
> (Schillers Wilhelm Tell)

ausgefüllt werden *).

*) Hieher gehört eine mir seither bekannt gewordene Stelle in einem schätzbaren Werke des Hrn. von Kotzebue: Erinnerungen 2ter Theil S. 238, 239, wo er sagt: „Wie viel könnte nicht durch kurze, zweck„mäßige Inschriften, in der Landessprache verfaßt, auf die Moralität „eines Volks gewirkt werden! Und wie trefflich war die Idee eines „Griechen, der auf alle Hermen am Wege Sentenzen graben ließ, die „jeder Wanderer im Vorbeygehen las, nach und nach behielt, sie am

„heimischen Heerde seinen Kindern wieder vorsagte, bis sie zu lauter „Sprüchwörtern wurden. In Rußland könnte man die Werstpfähle, und „in Preußen die Meilenzeiger vortrefflich zu solchen Sprüchwörtern be„nutzen. Jetzt stehen, besonders die letztern, leer da, und dienen höch„stens einem Handwerksburschen seinen Namen daran zu kritzeln.“

Es lassen sich ferner an den Meilenzeigern, was die Römer schon gethan haben sollen, Sonnenuhren anbringen, deren Verfertigung aber kundigen Personen anvertraut werden sollte. Sonnenuhren bey Ruhebänken auf der Landstrase, die an die Benutzung der Zeit erinnern, findet man, zur Nachahmung, heut zu Tage in Spanien, besonders in Castilien; und Postamente, auf die eben berührte Art gestellt, in Languedoc. An Orten, die als Ruhestellen gebraucht werden können, möchten zu beyden Seiten des Postaments, oder auch rund um dasselbe, dicke steinerne Platten, zwey bis dreymal so lang als breit, deren obere Fläche die Sitzhöhe hätte, auf starken Unterlagen, oder ganze zu dieser Absicht taugliche Blöcke bequem seyn, die zugleich dem Postament zu Abweisern dienten. Die ebene Fläche des letztern würde zum Abstellen solcher Lasten dienen, die auf dem Kopfe getragen werden, und, hervorspringend, Schatten geben; dies fände noch Statt, wenn auch aus der Mitte ein abgekürzter Pfeiler oder dergl. in die Höhe gieng, um daran die Sonnenuhr in der gehörigen Höhe anzubringen. Einrichtungen dieser Art gehören in die Nachbarschaft großer Städte, wo man sie auch schon hin und wieder, wiewohl nicht bey Meilenzeigern, angebracht sieht *). (S. das hierauf sich beziehende Titelkupfer.)

*) Eine solche wohlwollende Einrichtung kann mehr gute Gesinnungen erwecken, als der ekelhafte Anblick der Galgen nächst der Landstrase, oder gar auf derselben, Furcht einprägt. Welcher Mensch von Gefühl wünscht nicht diese hinweg, oder wenigstens ihre große Anzahl vermindert, da sie bekanntlich von so wenig warnendem Eindrucke sind. Das Kind fürchtet die Ruthe hinter dem Spiegel nur dann erst recht, wenn es sie schon gefühlt hat, und die Erfahrung lehrt leider, daß sogar der viel seltenere Anblick einer Hinrichtung keinen dauernden Eindruck auf verdorbene Gemüther macht, wie viel weniger jene stummen Warnungen, deren häufige Wiederholung gleichgültig macht, und vor welchen selbst der Schwache mit der Meynung vorübergeht, daß er noch stark genug sey,

dem höchsten Grad der Strafe zu entgehen. Die Zusammenfließung mehrerer kleiner Staaten in Einen größern kann wenigstens jene Verminderung da erleichtern, wo diese Zeichen einer strafenden Gerechtigkeit mehr zum Beweise der Gerichtsbarkeit, als um der Nothwendigkeit der Warnung willen, aufgerichtet waren.

Man wendet vielleicht ein, daß, wie alles, was öffentlich aufgestellt ist, auch diese Meilenzeiger den Beschädigungen zu sehr ausgesetzt seyn würden, als daß man sie dem Publicum anvertrauen könnte. Der Erwachsene kann aus Wahnsinn, die Jugend aus Unbesonnenheit und Muthwillen Dinge verderben, die in der besten Absicht gemacht sind. Man kann aber den Misbrauch und die Beschädigungen nie ganz verhüten, wir würden sonst keinen Baum, keinen Rebstock setzen dürfen. Sollten wohl Vergehungen dieser Art oft vorkommen, wenn die Polizey wachsam ist, sie zu verhüten? wenn sie, was nicht genug empfohlen werden kann, mit zweckmäßigem Unterrichte von der Gemeinnützigkeit der Anstalt, und dann von dem Eindrucke unterstützt ist, den eine freye Theilnahm am Schönen und Nützlichen macht? wenn, wozu uns neuere Bemühungen Hoffnung geben, der Geschmack daran mehr ausgebildet und verbreitet wird? Wie, wir sollten unter solchen Umständen nicht alle das Lob verdienen können, das den Pfälzern für ihre Achtung gegen öffentliche Kunstwerke, für ihre Liebe zum Schönen, von Reisenden zu Theil geworden *)? Wenn dort blose Kunstwerke unangetastet bleiben, sollten denn bey uns Merkmale von der Vorsorge für den öffentlichen Wohlstand so leicht einer Beschädigung ausgesetzt seyn? Achtung gebiehrt Achtung. Warum sollte die gemeine Volksklasse, die hier verstanden wird, Anstalten entweihen, die als sprechende Beweise von der Sorge für allgemeine Sicherheit und Bequemlichkeit da stehen **)?

*) In Kotzebue's Freymüthigem Nr. 109 von 1803. S. Magazin v. u. f. Baden, 1803, 2ter B. 2tes St. S. 175.

**) Eine glaubwürdige Person versicherte mich, daß sie, zur Zeit der Revolution, in den Gärten zu Versailles Pfosten mit der Inschrift gesehen habe: respecte et aide à conserver ce que tu vois; tu en es copriétaire. „Halte schonend in Ehren, was du da siehst, und trage das „Deinige zu dessen Erhaltung bey: du bist ja Mitbesitzer davon.“

Ich schließe diesen Artikel mit der Bemerkung, daß der Nutzen sichtbar eingetheilter Wege auf alles Fuhrwesen überhaupt und insbesondere auf die Posten sich erstreckt, für welche die vorgeschlagene Wegstunde auch passen wird. Sie werden dadurch von der bisherigen Unbestimmtheit und von den daraus entstehenden Mißbräuchen und Unbilligkeiten befreyt.

Von den Flächenmaasen.

Die Geometrie lehrt, daß gleiche regulaire Dreyecke wiederholt an einander gelegt werden können, ohne einen leeren Zwischenraum zu lassen; so auch gleiche Quadrate und gleiche regulaire Sechsecke. Man kann also, mit Hülfe des einen oder des andern, den Inhalt einer Fläche finden, wenn man sucht, wie oft eine von diesen regulairen Figuren sich darin herumlegen lasse, bedient sich aber dazu allein des Quadrats, theils weil es am besten in die gewöhnliche Form unsrer auszumessenden Flächen paßt, theils weil unter den fünf regulairen Körpern nur der in sechs Quadrate eingeschlossene Würfel auf eine ähnliche Art zur Ausmessung der Körper taugt. Man giebt daher den Inhalt einer Fläche, je nach ihrer Größe, in Quadratzollen, Quadratschuhen, Quadratruthen ꝛc. an. Daß man zur Ausmessung keine wirkliche Quadratfläche, sondern nur ihre Seitenlänge, daß man jene eben nicht in der auszumessenden Fläche herumzuführen brauche, zeigt ebenfalls die Geometrie.

Daß dieses wissenschaftliche, künstliche Verfahren nicht das erste und natürliche sey, davon haben sich genug Beweise in der Sprache und im gemeinen Leben aufbehalten. Von der Größe kleiner Flächen um uns herum konnte man die nöthige Vorstellung schon durch die Angabe ihrer Länge und Breite erlangen, wobey man es noch heut zu Tage in hundert Fällen bewenden läßt, ohne sich darum zu bekümmern, wie oft ein gewisses Quadrat, eine gewisse Figur darin enthalten sey. In andern, wenn die Kenntniß dieser Inhaltszahl nöthig war, wußte man sie doch

bald in Geviertfußen, in Geviertellen, oder mit Hülfe einer andern bekannten, damit verglichenen Fläche zu finden; denn noch jetzt ist das Wort Quadrat weit weniger bekannt, als die Figur, die es anzeigt, selbst. Theile einer kleinen Quadratfläche konnte man nach Halbirungen, besser Unterrichtete konnten sie in kleinern Quadraten angeben. Nach dem zwölftheiligen Maas gehen allemal 144 Quadrate der kleinern Art auf Eines der nächst größern, so, daß 144 Quadratlinien = 1 Quadratzoll, 144 Quadratzoll = 1 Quadratschuh ꝛc.; nach dem zehntheiligen Maas aber sind allemal hundert = 1. Der mittlere Quadratschuh wird mit dem Quadratmeter, d. i. mit dem Centiare, im Verhältnisse stehen wie 9 zu 100.

Auf dem Felde, wo alles sich erweitert darlegt, hatten Schäzzungen den Grad der Genauigkeit nicht mehr, den sie bey kleinern Flächen haben konnten. Ein genaueres Abmessen, wenn schon weitläufiger und schwieriger, mußte daher bald zum Bedürfnisse werden. Als man sich bewogen fand, das Erdreich, oder vielmehr dessen Ertrag in eigenthümlichen Besitz zu nehmen; es sey nun, daß Mehrere sich eine Strecke zur gemeinschaftlichen Benutzung zueigneten, dergleichen noch heut zu Tage die Gemeinheiten sind; oder, daß Stücke in den alleinigen Besitz einzelner Personen übergiengen, wozu die Bearbeitung des Bodens von einem oder von mehreren allein das erste Recht gab: so mußten Furchen, Gräben und Umzäunungen die Grenzen sichern *). Aber diese widerstunden nicht immer den Verheerungen der Witterung, der Ueberschwemmungen, der Feinde, und die Grenzen mußten wieder aufgesucht werden. Oder es war bald da, bald dort ein Stück abzutreten, zu vertheilen. Es waren Entscheidungen, frühzeitig Gesetze darüber nöthig **), mit welchen sich die Kunst, das Feld abzumessen, ausbilden mußte.

*) „Der erste, welcher nach Einschließung eines Feldstücks sich unterstund „zu sagen: Das ist mein eigen, und Leute fand, die einfältig ge„nug waren, es zu glauben, war der wahre Stifter der bürgerlichen „Gesellschaft. Wie viel Verbrechen, Kriege, Mordthaten; wie viel „Elend und Gräuel hätte nicht derjenige vom menschlichen Geschlecht „abgewendet, der beym Niederreißen des Zauns oder Ausfüllen des „Grabens seinen Mitbrüdern zugerufen hätte: Hütet euch, diesem Be-

„träger Gehör zu geben; ihr seyd verlohren, wenn ihr vergesset, daß „die Früchte der Erde Allen zugehören, die Erde selbst aber niemanden. „Aber es ist sehr wahrscheinlich, daß es damals mit den Dingen schon „so weit gekommen war, daß sie nicht mehr so, wie bis dahin, fort„dauern konnten; denn dieser Begriff von Eigenthum — bildete sich „nicht auf einmal im menschlichen Geiste." J. J. Rousseau sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes, IIde Partie.

So schrieb Rousseau. Und „Alle können nicht gleichen Antheil „an den Geschenken der Natur haben. Fände keine gesetzmäßige Siche„rung des Eigenthums Statt, so würde jedermann sich genöthiget sehen, „seine geringe Haabe mit Wehr zu schützen. Egoismus würde schlecht„hin vorherrschen. Anlässe zu Streit würde es ohne Ende geben. Nie„mand würde von steter Angst wegen leiblichen Unterhalts frey seyn." So schreibt jetzt Malthus in einer Schrift, die wir unten bey der Lehre von der Erhaltung der Maase näher anführen werden.

**) „Die Vertheilung der Grundstücke ist es, was hauptsächlich das bürgerliche Gesetzbuch so vergrößert." Montesquieu de l'esprit des Loix, Liv. XVIII chap. XIII.

Die Quadratruthe scheint vorzüglich die Einheit zu den Feldmessungen geworden zu seyn; und die aus der Vertheilung, aus der bequemern Bearbeitung entstandene Riemengestalt der Feldstücke, die man in der Folge täglich vor Augen liegen sah, gab wahrscheinlich die Idee zum Riemenmaas *). Man dachte sich soviel Quadratruthen in einer graden Linie an einander, als die Ruthe Schuhe hatte, erweiterte so den Schuh zur Ruthe auf eine ähnliche Art, wie man oft, zur Verjüngung, die Ruthe auf einen Schuh, Zoll oder Linie reducirt. Dieser Riemenruthen nahm man gewöhnlich abermals so viel neben und an einander gelegt an, als die Ruthe Schuhe hatte, woraus eine große Quadratfläche entstund, die so viel Riemenruthen enthielt, als Schuh in der Ruthe waren, und so viel Quadratruthen, als in der Quadratzahl jener Anzahl Schuhe: also, wenn die Ruthe 16 Schuh hatte, 16 Riemenruthen und 16mal 16 oder 256 Quadratruthen. Wie nun die Quadratruthe oder auch die Riemenruthe für die genauere Bestimmung des Inhalts einzelner Feldstücke und ihrer Theile diente, so konnte jene größere Quadratfläche für die Be-

stimmung des Inhalts großer Erdtheile, ganzer Gemarkungen dienen. Denn je größer der auszumessende Raum ist, desto größer nimmt man auch das Maas dazu an.

*) Ein Bett, ein Bettlach war vormals auch ein kleines Feldmaas (Scherzii Glossarium german.) und ist es hin und wieder noch.

Allein es war noch ein, zwar unbestimmtes aber natürliches Maas vorhanden, dem man sich dadurch zu nähern suchte, daß man entweder jene große Quadratfläche allein, wenn sie sich dazu schickte, oder mehr oder weniger Riemenruthen, als sie enthielt, zum Feldmaas bestimmte. Dieses natürliche Maas war: was ein Mann in Einem Morgen mähen, was man in Einem Tage mit einem Paar Ochsen pflügen kann; ja selbst andre bereits vorhandene Maase gaben zur größern Maaseinheit der Felder Anlaß: ein Mütt Saatfrucht, der Ertrag des Feldes, was zur Erhaltung eines Stückes Vieh im Jahr erforderlich ist ꝛc. *).

*) Jurnalis oder Jornalis (von diurnalis, zum täglichen Gebrauche) war so viel Land, als in Einem Tage mit einem Paar Ochsen gepflügt werden konnte. Ein Mansut (von mansus, ein Stück Feld, wovon man leben kann) war so viel Feld, als ein Bauer mit einem Paar Ochsen das Jahr hindurch bauen kann. (Magazin v. und f. Baden 2ter B. 2tes St. 1803. aus Dufresne Glossar.) Das letzte würde man hier auf etwa zwölf Jucherten rechnen. Hr. Wild nimmt in seinem oben angeführten Essai sur un prototype ect. für ein Baurengut, in diesem Sinn das geringste, das vermögend ist, das Vieh beständig zu beschäftigen, und das er eine Heimath, franz. chédal (eigentlich chezdal) nennt, 10 seiner vorgeschlagenen Posen an, welche das Doppelte unsrer Annahme ausmachen. Sonst schätzt man, zumal in Thälern, den Reichthum eines Bauern nach der Anzahl Kühe, die er auf eigenen Wiesen des Jahrs erhalten kann. Weil für jede ein bestimmtes Maas davon erfordert wird, so kann man aus ihrer Anzahl auf die Größe des Feldes schließen.

Hieraus mußten nun freylich sehr verschiedene größere Feldmaase entstehen, wenn man auch nicht darauf sehen wollte, daß schon die Ruthen unter sich verschieden waren. Jene große Quadratfläche allein macht die Juchert (la faux) im Neufchatelischen

aus. Sie besteht aus 16 Riemen, weil die Feldruthe 16 Schuh hat, jeder Riemen zu 16 Ruthen lang und 1 Ruthe breit, daher derselbe auch Ruthe (perche, Riemenruthe) heißt. Der Inhalt dieser Juchert beträgt 51210 par. Quadratschuh. Die hiesige badenweiler Juchert enthält, wie die im Rötelischen und Sausenburgischen, zwey große Quadrate, jedes zu 12 Ruthen lang und breit, weil die Ruthe 12 Schuh hat, oder sie besteht aus 24 Riemenruthen jede zu 12 Quadratruthen, in allem also aus 288 Quadratruthen. Die hochbergische Juchert enthält $2\frac{1}{2}$ große Quadrate oder 30 Riemenruthen, jede zu 12 Quadratruthen, in allem also 360 dortige Quadratruthen, weil die Ruthe auch 12 Schuh hat. In der untern Markgrafschaft Baden enthält der Morgen 10 Riemenruthen jede zu 16 Quadratruthen, denn dort hat die Ruthe 16 Schuh, in allem hat also der Morgen 160 Quadratruthen.

Dieses größere Hauptfeldmaas vertheilte sich alsdann, aber wiederum auf die verschiedenste Art, in kleinere Maase: in Mannshauet, Sester, Schatz, Viertel, in Ruthen im Flächensinn rc., welche alle durch das größere ihre genauere Bestimmung erhielten. Das eigentliche, von einem Quadrat ausgehende Riemenmaas brauchte man hier zu Lande für die Theile einer Quadratruthe, die aus 16 oder 12 Riemenschuh bestund, wenn die Ruthe 16 oder 12 Schuh lang war. Der Riemenschuh hatte 12 Riemenzoll, der Riemenzoll 12 Riemenlinien oder Grane. Die Länge aller dieser Riemen war gleich, nämlich eine Ruthe: sie erhielten daher ihre Unterscheidung von der Breite. Ein solches Riemenmaas hatten die Franzosen auch für die Quadrattoise und brauchten es noch in neuern Zeiten. Es gab auch Riemenmaas, wo Länge und Breite abnahm, und wo die Riemen ihre Namen von der Länge bekamen: so war eine Riemenruthe 1 Ruthe lang und 1 Schuh breit, ein Riemenschuh hingegen 1 Schuh lang und 1 Zoll breit. Aus den gemessenen Dimensionen suchte man den Flächeninhalt in Riemenmaas.

Es ist aber dieses Riemenmaas wegen seiner Unbequemlichkeit im Rechnen von selbst bey uns ganz außer Gebrauch gekommen. Denn wenn es schon in der Darstellung einer Rechnung einige Vorzüge vor dem zwölftheiligen Quadratmaas zu haben

scheint, so leitet es doch noch leichter zu Irrungen und hält die Vergleichung mit den Vortheilen des zehntheiligen Quadratmaases noch weniger aus, als das zwölftheilige Quadratmaas. Möchten doch andre Rechnungsarten der zehntheiligen eben so leicht und unvermerkt weichen! Denn diese läßt die Vorstellungen von Riemen, wenn man sie je haben will, nicht nur ebenfalls zu, sondern erleichtert auch die Rechnung ungemein. Der 10te Theil einer Quadratruthe beträgt einen Riemen von 10 Quadratschuh; der 10te Theil dieses Riemens giebt, der Länge nach, einen Riemen, dessen Inhalt einem Quadratschuh gleich kommt. Daher sind im Ausdrucke 7,34 Quadratruthen, enthalten: 7 Quadratruthen 3 Riemenschuh und 4 Riemenzoll. Gleichwohl werden wir unten das 16theilige Riemenmaas im Neufchatelischen auch für die Zukunft beybehalten sehen. Es geht dort schon von der Juchert aus, weil diese als ein Quadrat betrachtet wird, dessen Seite so viel Ruthen hat, als die Ruthe Schuh in sich begreift.

So verschieden demnach die größern Feldmaase, die Jucherten, die Morgen, nach den so ungleichartigen Elementen, die zu ihrer Bestimmung dienten, werden mußten, so findet man sie dennoch in gewissen nicht sehr weit von einander entfernten Grenzen: und es wird sich ein systematisches Mittel zu einem allgemeinen Feldmaas daraus herleiten lassen, wie die folgende Tafel und die daraus gezogenen Resultate zeigen.

Grössere Feldmaase.	In pariser Quadratschuh.
Unser badischer unterländer Morgen hält . (e)	30048
Die hochberger Juchert * . . . . (e)	37117
Die badenweiler * . . . . (ff)	36710
Die röteler und sausenburger * . . . . (ff)	36710
Der bruchsaler Morgen . . . . (e)	30337
* Hier kommt das Sonderbare vor, daß im Badenweilerischen für alles Feld ein Zweytel so viel ist, als ¾ einer Juchert; im Hochbergischen ⅔ auf dem platten Lande, ¾ in den Waldorten; im Rötelischen und Sausenburgischen ⅔ Juchert. Den Ursprung habe ich nicht auffinden können. Vermuthlich liegt er in einer ehemaligen Veränderung des Feldmaases.	
Der Pfälzer Morgen . . . . (e)	35827
Der hanauische Morgen Feldmaas . . . (e)	40000
Waldmaas	48400
In der alphabetischen Tabelle, die Hr. Hofastronom Schiegg über seine Untersuchung der Maase im östlichen Schwaben bekannt machte, variiren die Inhalte der Jucherten oder Tagwerke von 36000 bis 75264 Quadratschuh des eigenen geometrischen Maases. Die meisten sind in den 50000. Man kann den Fuß im Durchschnitt zu 0,9 par. Fuß annehmen. Alsdann betragen diese 50000 nur . . .	40500
Der heilbronner Morgen . . . . (d)	28212
Der würtemberger Morgen . . . . (d)	29775
(m)	29868,5
Die würtemberger Juchert = 1½ Morgen . (a)	
Hr. Bürkhofer fand das größere Feldmaas, gewöhnlich Jauchert genannt, an den oben bey den Schuh- und Ellenmaasen genannten Orten am Bodensee	

Größere Feldmaase.	In pariser Quadratschuh.
von 26211 bis 55488 par. QFuß groß, wovon die Mittelzahl seyn mag . . . . , . . .	40500
Die baseler Juchert hat 140 Quadratruthen zu 16 × 16 = 256 Quadratschuh . . . . . . (c)	30388
Die zürcher gewöhnliche Juchert . . . . . . (l)	30708
für Waldung . . . . (l)	34120
für Reben . . . . (l)	27296
Es giebt noch große und kleine Jucherten, wo auf diese 4, auf jene 6 Sester Saatfrucht gerechnet werden. Zu Colmar hat man Jüch und Juchert, die sich wie 2 zu 3 verhalten: jene beträgt über . .	29000

Bey dieser Verschiedenheit, die, unter einerley Name, auf das Doppelte geht, ist man noch durch die billige Forderung eingeschränkt, daß die Anzahl Quadratruthen, mit welchen auch wir die Inhalte der Güterstücke bestimmen werden, für den Juchertinhalt nicht nur eine runde Zahl sey, sondern auch, daß sie sich wenigstens in Viertel und halbe Viertel ohne Bruch theilen lasse, weil dieses die allgemeine Theilungsart des Landmanns, und es doch schicklich ist, daß dergleichen Theile auf keine Brüche ausgehen, und bequem, daß die Güterrechnungen nicht erschweret werden. Ich weiß wohl, daß die wenigsten Güterstücke das gerade sind, womit ihre Größe im gemeinen Umgange angegeben wird. Wenn der Landmann sagt, er habe da ein Viertel Reben, dort eine Juchert Matten, so folgt daraus sehr selten, daß diese Stücke das angegebene Maas genau haben. Es wird manches Stück Gut öffentlich unter einem gewissen Gehaltnamen z. B. für ein Viertel ausgerufen, aber dabey ausdrücklich bemerkt, daß man keine Garantie für den wirklichen genauen Inhalt leiste. Diese Abweichungen des wahren innern Gehalts vom, wenn ich

so sagen darf, cursirenden, sind da, wo alle Güterstücke geometrisch gemessen und berechnet, und in Befundbücher eingetragen sind, unzähligemal anzutreffen; und bey der Einführung eines allgemeinen Feldmaases können sie in der einen Gegend noch größer, in der andern kleiner werden. Aber die Stücke sind nun einmal so und vermarcht, und kein neues System wird diese Abweichungen ausgleichen; es wäre denn, daß man sich immer nur in Quadratfußen oder Quadratruthen ausdrücken und alle, größere Inhaltsbenennungen verbannen wollte, welches äußerst lästig, und jetzt und vielleicht noch lange nicht einmal möglich wäre. Und eben so folgt hieraus ferner ganz natürlich, daß man sich zur künftigen Bestimmung der Morgen- oder Juchertgröße eben nicht an ein irgendwo bereits vorhandenes Feldmaas dieser Art, um solches zur allgemeinen Richtschnur zu machen, genau zu binden habe.

„Gerade darum — wird der Vertheidiger des Decimalsystems „sagen — ist es auch einerley, was für ein System man einführt, „und dann soll doch das strengzehntheilige vor jedem andern den „Vorzug haben. Soll auch euer Are das Quadrat eurer Ruthe „und nicht das eines Dekameters (S. 20) seyn, so erhaltet ihr „doch durch ihre zehntheilige Stufen Maase, die nicht mehr als „andre vom wirklichen Gehalt der Güterstücke abweichen, und doch „zum Rechnen viel bequemer seyn werden.

Dagegen ist zu bedenken, daß man es hier mit einer Volksklasse zu thun hat, die am allerwenigsten Neuerungen dieser Art ertragen kann; daß zu ganz neuen Maasen auch neue Namen ersonnen werden müßten, welche doch nie die Viertel und halben Viertel auslöschen würden, die jetzt fast überall üblich sind; daß die Morgen und Jucherten in der Natur und auf Beobachtungen gegründete Maase sind, die noch immer zwischen dem Einfachen und Doppelten stehen, folglich doch engere Grenzen haben, als das Einfache und Zehnfache; daß die ganz zehntheiligen Stufen wohl endlich in Schriften und Grundbüchern einzuführen wären, aber niemals in die gemeine Sprache übergehen würden.

Wir entfernen uns nicht so sehr von den üblichen Gütermaasen, als durch ein reinzehntheiliges System geschehen würde; wir

führen keine fremde, dem gemeinen Manne zu lang unverständliche Benennungen ein; wir verstatten ohne Nachtheil den Gebrauch der Viertel, der halben Viertel und Sechzehntel; wir machen uns sogar der Vortheile der Decimalrechnung theilhaftig: d. h. wir reißen nicht alles Alte nieder, und setzen uns nicht der Ungewißheit aus, ob wir auch jemals in unserm Leben den neuen Bau ausgeführt sehen werden, wenn wir

die Juchert = 400 unsrer mittlern Quadratruthen

setzen. Diese betragen soviel als 34116,54 par. Quadratfuß, deren die Quadratruthe 85,29 hätte. Diese Größe der Juchert oder des Morgen, beyde und alle ähnliche Benennungen von nun als gleichhaltig angenommen, und auf alle Felder und Wälder ohne Unterschied angewendet, fällt zwischen die größere Anzahl unserer verschiedenen Feldmaase dieser Art nahe in die Mitte; sie läßt sich leicht in der Gestalt eines Quadrats denken, weil dessen Seite gerade 20 Ruthen oder 100 Ellen betragen wird; das Viertel hätte 100, das halbe Viertel 50, das Sechzehntel 25 Quadratruthen; wir werden unten in Beyspielen sehen, daß die Rechnung bey dieser Einrichtung leicht ist, da die Viertel aus den Ruthen durch Abschneidung zweyer Stellen erscheinen, und die Morgen aus den Vierteln durch eine Division mit 4.

Eine solche Juchert verhielte sich zum halben Hektare, der neuen Juchert der Franzosen, wie 72 zu 100, denn die neue mittlere Quadratruthe enthält das Quadrat einer Seite von 3 Meter (S. 123) also 9 Quadratmeter. Demnach betragen 400 Quadratruthen soviel, als 3600 Quadratmeter, deren der halbe Hektare 5000 enthält. Beyde verhalten sich also wie 3600 zu 5000, oder wie 36 zu 50, oder wie 72 zu 100. Mit dem ganzen Hektare ist das Verhältniß wie 36 zu 100: Zahlen, die wegen des seltenen Gebrauchs, der davon gemacht wird, schicklich genug sind.

Die Pflästerer rechnen nach Quadratklaftern. Sie könnten leichter nach Quadratruthen rechnen. Aber da wir ohnehin das Klafter zu 6 Schuh für andre Dinge beybehalten, so mögen sie ihrer alten Methode so lange folgen, bis sie die Vortheile der zehntheiligen einsehen, mit welcher Einsicht sich auch der Gebrauch derselben bald vereinigen wird.

Von den körperlichen Maasen *).

*) Unter Körper denkt man sich im gemeinen Leben etwas Materielles und in die Augen Fallendes. Die hier vorkommenden Maase sind aber keine solche Körper, zuweilen selbst das, was damit gemessen wird, nicht. Die Seitenwand und der Boden eines Sestergefäßes machen nur den größern Theil der Hülle oder Grenze des Raumes, nicht den Raum selber aus, der zur Ausmessung desjenigen dient, den z. B. ein Fruchthaufen einnimmt. Der Kubikzoll und der Sester, dessen Inhalt hinwiederum mit dem Kubikzoll gemessen wird, sind beyde als bloße Räume zu betrachten. Von den Grenzen des erstern haben wir gewöhnlich nur in Gedanken eine Vorstellung; von den Grenzen des Sesterraums sehen wir den größern Theil am Boden und an der Seitenwand. Es sind ferner die in der Geometrie vorkommenden Ausdrücke: körperliche Ausdehnung, geometrischer Körper u. d. m. nicht nur wenig in Uebung, sondern sie heften auch die Begriffe leicht an das Materielle. Dagegen weiß doch jeder, was man im gemeinen Leben unter einem großen oder kleinen, einem weiten oder engen, einem leeren oder ausgefüllten Raum versteht, und verbindet mit dem Worte Raum nicht gerade einen Körper, der den Raum ausfüllt. Um nun die irrige Vorstellung, als ob das körperliche Maas, oder auch der auszumessende Körper, immer als materiell anzusehen sey, weder zu erwecken, noch zu unterhalten, war ich fast Willens, überall Raum statt Körper zu setzen. Allein jenes Wort wird auch bey Flächen, bey der Zeit, gebraucht, und so blieb ich, bis etwas besseres gefunden ist, bey den bisherigen Ausdrücken. Hohlraum hätte denselben Fehler wie Körperraum: denn wenn dieses Wort die Gegenwart des Materiellen als erforderlich scheinen macht, so erweckt dagegen jenes die Meynung, als ob nur leere Räume zu verstehen wären. Es sollte das Volumen ersetzen. Uebrigens wären metaphysische Erklärungen vom Raume überhaupt, vom Leeren und Ausgefüllten, welche nur die Begriffe verwirren könnten, hier übel angebracht.

Bequemlichkeit und Uebereinstimmung haben S. 137 zur Inhaltsbestimmung der Flächen für die Annahm des Quadrats, als Maas, entschieden. Für die Inhaltsbestimmung begrenzter, in

die Länge, Breite und Dicke ausgedehnter Räume, sie seyen leer oder von körperlichen Gegenständen eingenommen, haben wir keine Wahl, wenn sie mit einem Maase geschehen soll, zu dessen Bestimmung nur Eine Seite zu geben ist. Die Geometrie zeigt uns fünf solche Raumgestalten, die sie die regulairen Körper nennt. Jeder ist in gleiche regulaire Flächen eingeschlossen, die gleiche körperliche Winkel bilden. Aber nur Einer von diesen Körpern, der **Würfel** oder **Kubus**, kann als Maas gebraucht werden, weil nur gleiche Würfel sich so an einander fügen lassen, daß kein leerer Zwischenraum übrig bleibt. Daher rührt dann auch die Inhaltsanzeige eines Raumes oder Körpers in Kubikzollen, Kubikschuhen ꝛc wenn die zur Ausrechnung des Inhalts erforderlichen Dimensionen mit Zollen, Schuhen ꝛc. gemessen oder ausgedrückt worden. Alle begrenzte Räume und Körper können dieser Ausmessungsart unterworfen werden, also auch die im Handelsverkehr üblichen Maasgefäße selbst, deren Inhalt man unten häufig in kubischem Maase verglichen finden wird, weil es das zu einer richtigen Vergleichung einzig schickliche ist. Der dritte Theil der Geometrie, die Stereometrie, trägt die dazu gehörigen Lehren vor, auf welche ich hier verweisen darf. Sie zeigt, daß, so wenig eine sichtbare Quadratfläche zur Inhaltsbestimmung einer Fläche (S. 137), eben so wenig ein wirklicher Würfel zur Inhaltsbestimmung eines körperlichen Raumes, sondern nur seine Seitenlänge erforderlich sey (S. 2).

Es kann aber das, was im gemeinen Leben zur körperlichen Raumausmessung vorkommt, füglich in zwey Klassen getheilt werden:

1. In Dinge oder Räume, die schon in feste Wände eingeschlossen sind, oder sich ohne diese in eine prismatische Form bringen lassen, wie z. B. Graben- und Brunnenaushöhlungen, Mauern, Wasserkasten, Heustöcke, Mauersteine, Bauholz, Brennholz.

2. In Dinge, die wegen ihrer Kleinheit und Menge, oder wegen ihrer Flüssigkeit, erst in Gefäße, deren Rauminhalt bekannt ist, gebracht werden müssen, wenn man den Raum wissen will, den sie im Ganzen einnehmen; wohin die Samengattungen, der Wein ꝛc. gehören.

Der Inhalt der Körper oder körperlichen Räume der ersten Klasse wird entweder im bereits erklärten kubischen Maase, oder nach Maasformen angegeben, die doch wie ein senkrechtes Prisma, das zwey parallele Quadrate zu Grundflächen hat, in Quadrate und Rechtecke eingeschlossen sind. Zum Beyspiel dient der Raum eines Brennholzklafters. Wir wollen daher diese Maase **körperliche Eckmaase** nennen; die Franzosen begreifen sie unter der Benennung: mesures de solidité.

Die Maase für die Dinge der zweyten Klasse sind wirkliche Gefäße, haben, wo nicht alle, doch allergrößtentheils eine abgerundete Gestalt, und heisen daher Hohlmaase (in Sachsen auch Gemäse), weil ihr innerer Raum zur Aufnahm solcher Dinge dient, die nicht einzeln, sondern in Menge vereinigt, gemessen werden, wie das Getreide; oder die sich gar nicht anders messen lassen, wie die Flüssigkeiten. Von der Form könnte man diese Gefäße, im Gegensatze mit den Eckmaasen, **Rundmaase** nennen: Die Franzosen heisen sie: mesures de capacité.

Das jetzige wissenschaftliche Verfahren, zur Kenntniß des Inhalts körperlicher Räume zu gelangen; die Kunst, die auf die Verfertigung richtiger Hohlmaase verwendet wird: beydes giebt genug zu erkennen, daß es nicht in die ersten Zeiten gehöre, wo die Menschen anfiengen, sich Dinge bey Kauf oder Tausch vorzumessen. Und dennoch sind vielleicht die körperlichen Maase, und insbesondre die Hohlmaase, die ältesten in der Welt. Man braucht sie für die nothwendigsten Lebensbedürfnisse. Sie waren wohl schon, als der eigenthümliche Besitz des Bodens aufkam. Denn seine Ungleichheit, die Mannigfaltigkeit seines Ertrags, der größere oder geringere Fleis, der darauf verwendet wurde, der örtliche Mißwachs, widrige oder gedeihliche Witterung, Sicherheit oder Unsicherheit vor schädlichen Thieren, brachten früh eine Ungleichheit in den Vorrath, und gaben Gelegenheit zu Umtauschungen und zur wechselseitigen Befriedigung wahrer und eingebildeter Bedürfnisse, wozu anfänglich Schätzungen hinreichend, und bald darauf Maase nöthig waren. Nur darf man sich diese weder so genau, noch so künstlich verfertigt, als die unsrigen, vorstellen. So wie der Fuß, der Arm, der Schritt, anfänglich zu den Längen- und Flächenmaasen dienten, so konnten in den ersten Zeiten des

Verkehrs die hohle Hand, eine Samenschale, ein ausgehöhlter Kürbis, geflochtene, durch die Sonnen- oder Feuerhitze gehärtete irdene Gefäße, hinreichend gewesen seyn. Für Maase zu geistigen Getränken hatte man da noch nicht zu sorgen. Das Gewicht und die Wage sind in mehrerem Betracht gewis spätern Ursprungs, obgleich die erste Wage nur in einem Brettstücke auf einer scharfen Unterlage, und das Gewicht in Steinen bestanden seyn mag. Und im Zeitmaas gieng den Sand- Wasser- und Sonnenuhren die blose Schätzung nach dem scheinbaren Stand der Sonne voraus.

Aber so wie die Bevölkerung, der Anbau des Bodens, der Werth der Handarbeit zunahmen; so wie die Begierde, mehr zu besitzen, als man eigentlich selbst braucht, oder die im natürlichen Menschen nicht liegenden Sorgen für die Nachkommen entstunden; und wie die Vertheilung einer Verlassenschaft, die Befriedigung nicht blos der natürlichen, sondern auch der selbstgeschaffenen Bedürfnisse immer dringender wurden: so vervielfältigte sich auch der Verkehr, die Maase dazu mußten genauer bestimmt, und nur zu früh auch gegen List und Betrug gesichert werden *).

*) „Von dem Augenblick an, wo ein Mensch der Hülfe eines andern be- „durfte, und wo man gewahr ward, daß es einem allein nützlich sey, „Vorräthe für zwey zu haben, da verschwand die Gleichheit, da „schlich sich das Eigenthumsrecht ein, das Arbeiten wurde nothwendig; „und ganze Wälder verwandelten sich in lachende Gefilde, die mit dem „Schweiße der Menschen befeuchtet werden mußten, und wo man bald „die Sclaverey und das Elend mit der Erndte aufkeimen und wachsen „sah. — Mit Einem Worte, Concurrenz und Eifersucht auf einer „Seite, auf der andern, entgegengesetztes Interesse und immer das „versteckte Verlangen, auf Kosten eines andern Profit zu machen, „alle diese Uebel sind die erste Wirkung des Eigenthumsrechts und das „untrennbare Gefolge der entstehenden Ungleichheit.“ Rousseau Sur l'origine de l'inégalité parmi les Hommes. IIde Partie. Aber wenn das Eigenthumsrecht gehandhabt, und die Bevölkerung nur immer den Quellen leiblicher Nahrung und Nothdurft gemäs gehalten wird, so werden nach Malthus (S. 139) diese Uebel gröſstentheils verhütet.

Noch jetzt wird manches, weil es nach dem darein gesetzten Werthe noch keine genauere Bestimmung erfordert, in anderem,

oder nur in beyläufigem Maase angegeben, z. B. der Inhalt eines Brunnentroges mit Ohmen, eines Fruchtkastens mit Sestern, weil diese Behältnisse zu Flüssigkeiten, zu Getreide bestimmt sind. Zuweilen giebt man den körperlichen Raum mit seinen Dimensionen an, ohne den kubischen Inhalt nach den Vorschriften der Geometrie zu berechnen, ob es gleich nur zu einer dunkeln Vorstellung davon führt (S. 137). Oder man hält sich an die erlangte Vorstellung von der prismatischen Einheit z. B. des Klafters Holz, des Klafters Mauerstein, ohne nach der Anzahl der Kubikschuhe zu fragen, die darin enthalten sind, und hilft sich, für Theile dieser Einheit, mit Hälften, Vierteln rc. Und den erst erwähnten zur nähern Bestimmung der Maase führenden Gang können wir noch heut zu Tage im Kleinen da wahrnehmen, wo große Gemeinheiten aus alten Zeiten übrig geblieben sind, und in neuern unter diejenigen vertheilt werden, welche bisher nur den gemeinschaftlichen Nutzen davon hatten. Da vermehrt sich sichtbar die Bevölkerung*), weil der eigene Anbau die Aussicht zur Ernährung einer größern Menschenzahl giebt; die Cultur veranlaßt mehr Handverdienst, der Ertrag mehr Absatz des Entbehrlichen, der Verkehr wird lebhafter, die Maase, die denselben erleichtern und sicherer machen, werden nothwendiger, und je höher der Werth der damit gemessenen Dinge steigt, desto dringender wird ihre genaue Bestimmung.

*) Wird aber auch leicht zu stark, wenn die Vertheilung der Güter zu sehr ins Kleine geht, und das frühe Heirathen zu sehr begünstiget ist. Da entsteht bald Armuth; der Krieg kann ein nothwendiges Uebel werden, oder man sucht sein Heil in der Auswanderung. Man darf jetzt nicht weit gehen, um Beweise davon zu sehen.

Wir wollen nunmehr die körperlichen Maase, der oben angenommenen Ordnung nach, durchgehen.

Von den körperlichen Eckmaasen.

1. Vom kubischen Maase.

In diesem kann, wie bereits erwähnt ist, der Inhalt eines jeden Körpers oder körperlichen Raums, woran die dazu erforderlichen Dimensionen genommen worden, berechnet und angegeben werden. Hier brauche ich nur zu bemerken, daß, da unsre Einheit für die Längenmaase der Schuh, für die Feldmaase die, hundert Quadratschuh haltende Quadratruthe ist, die Einheit für körperliche Ausmessungen in kubischem Maase der Kubikschuh, die Kubikruthe &c. seyn kann. Nach zwölftheiligem Maas gehen $12 \times 12 \times 12 = 1728$ Kubi kleinerer Art auf 1 Kubum der nächst größern, so, daß 1728 Kubiklinien = 1 Kubikzoll, 1728 Kubikzoll = 1 Kubikschuh &c. Im zehntheiligen Maas aber, das wir annehmen wollen, wird es allemal von 1000 kleinern zu 1 größern übergeben. Der mittlere Kubikschuh wird zum Kubikmeter sich verhalten wie 27 zu 1000, die Kubikruthe aber wie 27 zu 1. Das mittlere körperliche Klaftermaas wird vom bisherigen wenig verschieden seyn, wie wir sogleich in einer eigenen Abtheilung, die dieser Gegenstand verdient, sehen werden.

2. Vom körperlichen Klaftermaas.

Das Klaftermaas überhaupt, dessen Entstehung wir bereits oben S. 98 angegeben, ist wegen seiner bequemen Dimensionen, vornehmlich bey dem Brennholze, so sehr in Uebung, daß ich es nicht wage, ein anderes vorzuschlagen. Es scheint zwar durch die halbe Ruthe zu fünf Schuh ersetzt werden zu können; allein es würde für die nicht seltenen Ausmessungen mit ausgestreckten Armen zu klein, und dann auch das Klafter Holz fast um den dritten Theil kleiner als bisher. An die Stelle des körperlichen Klaftermaases überhaupt giebt das metrische System den Stere (Tafel A. S. 19), dessen Inhalt 29,1739 Kubikfuß beträgt. Vier Stere, welche in eine Quadratförmige Vorderfläche gesetzt, etwas weniges mehr als ein par. Quadratklafter von 6 Schuh breit und eben so hoch darstellen, enthalten gleichwohl nur 116,695 Kubikfuß statt der 144, die ein par. Holzklafter vormals enthielt, weil dieses eine Scheiterlänge von 4 Schuh, der Stere aber nur eine

von 1 Meter voraussetzt. Die 4 Stere ersetzen demnach das par. Holzklafter nicht: es fehlen daran noch über $\frac{3}{16}$ Klafter. Der Stere ist übrigens bey uns für Holz und Stein eine zu kleine Maaseinheit: er würde da nie einzeln, sondern immer in seinen Vielfachen brauchbar seyn *). Wenn wir also auch Gründe hätten, ein anderes Klaftermaas zu suchen, so fänden wir es doch im Stere nicht. Uebrigens sind Rechnungen mit Klaftermaas, zumal bey dem Brennholze, nicht häufig und leicht. Denn hier ist selten die Rede von Kubikschuhen, sondern nur von halben, viertel und achtel Klaftern, wozu die Ausdrücke in Decimalbruchtheilen unten bey den Zwischenmaasen vorkommen werden. Auch lassen sich Bruchtheile des körperlichen Klaftermaases leicht in Kubikschuhen angeben.

*) In Paris, wo das Holz theuer, in London, wo es noch seltener ist und nur zum Anfeuern gebraucht wird, kann das Steremaas dienlicher seyn.

Aus Gründen die sich weiterhin ergeben, theile ich das körperliche Klaftermaas in Kubikklafter und in Holzklafter ein.

Das Kubikklafter.

Der Name giebt schon eine Länge, Breite und Höhe von 1 Klafter von 6 Schuh, also einen Inhalt von $6 \times 6 \times 6 = 216$ Kubikschuh an. So wird es sich zum Stere verhalten wie 5,832 zu 1, oder wie die Kubikzahl von 9 zur Kubikzahl von 5, d. i. wie 729 zu 125.

Bey dem Kubikklafter wären weniger Anstände, als bey dem Holzklafter, ein anderes Klaftermaas einzuführen. Da wir aber das Holzklafter zu 6 Schuh beybehalten zu müssen glauben, warum wollten wir ein anderes neues Klafter für das Kubikklafter annehmen? Es ist vornehmlich auf Ausgrabungen, Aushöhlungen, Steinsetzungen, Mauerwerk, anwendbar. Das Heu auf dem Stocke pflegt nach Kubikklaftern geschätzt zu werden. Im Würtembergischen enthält eine Wanne 512 würtembergische Kubikfuß, oder 8 Fuß in Würfelseite. Es ist aber hier, wie bey dem Stroh, das Gewicht sicherer. Das Bund Heu oder Stroh soll gewöhnlich 20 Pfund wägen.

Das Holzklafter.

Zu dieser Ausnahme von der Regel eines ordentlichen Maassystems, daß man nämlich für besondre Materien, für besondre Culturarten oder Benutzungen des Bodens, keine besondre Maase machen soll, nöthiget uns die gewöhnliche im Gebrauch gegründete Länge der Scheiter des Brennholzes. Sie ist im Durchschnitte vier Schuh. Nun würde ein Kubus von 4 Schuh ein körperliches Maas geben, das vielleicht noch unbequemer wäre, als der Stere, und seine Seite wäre ein eben so unschickliches Klaftermaas. Wollte man hingegen die Scheiterlänge bis auf das bisherige Klafter verlängern, so würde man finden, daß dieses ohne große Unbequemlichkeit im Laden, Auffsetzen, oft auch im Aufbewahren des Holzes nicht geschehen könnte, und daß ein solches Kubikklafter Holz um die Hälfte voluminöser als bisher würde. So verschieden auch die Holzklafter sind, denn auf dem Walde trifft man welche von 9 Schuh breit, 6 Schuh hoch und dennoch von der gewöhnlichen Scheiterlänge, das Kohlholzklafter hingegen von 10 Schuh breit und 5 Schuh hoch an, so findet man doch an den allermeisten Orten das Holzklafter zu 6 Schuh breit, 6 Schuh hoch und, für alle Hauptbrennholzgattungen, die Scheiterlänge zu $3\frac{1}{2}$ bis 4 Schuh *). Ein solcher Holzstoß schickt sich am besten zur Menge, die ein rechter Wagen auf einmal laden kann. Lassen wir es also lieber, aber bestimmt dabey bewenden, daß das Holzklafter, für alle Gegenden, und zur Verkohlung, wie für die Heizung, sechs mittlere Schuh breit und hoch, die Scheiterlänge allgemein vier Schuh, und wenn Streit oder Zweifel darüber entsteht, jede dieser Dimensionen als landläufig, wie die Geldprocente, angesehen seyn soll. So wird der körperliche Raum 144 mittlere Kubikschuh betragen, $\frac{2}{3}$ eines Kubikklafters seyn, und mit dem Stere im bestimmten und vollständigen Verhältnisse stehen wie 3,888 zu 1, weil 6 Schuh = 1,8 Meter und 4 Schuh = 1,2 Meter, folglich $1{,}8 \times 1{,}8 \times 1{,}2 = 3{,}888$.

*) Die hiesige müllheimer Klafterlänge im Holzmaas fand ich, wie hinten in den Verwandlungstabellen ersichtlich ist, unserm sechsfachen unterländer Werkschuh gleich. In den Forsten aber wird der nürnberger Werkschuh gebraucht, den ich dort nur $\frac{2}{3}$ Linien größer, als er seyn sollte, gefunden, welche Abweichung blos als eine kleine Unrichtigkeit anzusehen

ist. Ich habe daher in der Verwandlung der Holzklafter den nürnberger Schuh gebraucht, und vermuthe, daß jene Klafterlänge zu Müllheim auch die nürnberger seyn sollte, und daß der kleinere unterländer Werkschuh sich durch die Handwerksleute eingeschlichen hat, die bisher für herrschaftliche Gebäude auf den Gebrauch des letztern angewiesen waren, und denselben auf die Nahme des Holzklafters anwendeten. Gleichwohl wollte ich auf diese Vermuthung hin das Maas nicht ändern, sondern ließ es in der Verwandlungstafel für die Längen unter dem Namen Werkklafter von Müllheim stehen.

Bey einer gesetzlich unveränderlichen Länge der Scheiter wird die Menge des aufgesetzten Holzes nach dem Quadratinhalt der Vorderfläche gemessen, auf eine ähnliche Art, wie ein Stück Tuch von bekannter Breite mit der Elle. Diese Vorderfläche mag gestaltet seyn, wie sie will, so muß sie, für jedes Holzklafter 36 Quadratschuh betragen *).

*) In den Waldungen ist man gar oft genöthiget, das Brennholz auf einer schiefliegenden Fläche aufzusetzen. Alsdann macht die verticale Seitenlinie der Vorderfläche eines Holzklafters einen schiefen Winkel mit der Grundlinie, und diese Fläche stellt, statt eines Quadrats, eine länglichte Raute dar. Daß kein vollständiges Holzklafter vorhanden sey, wenn die Vorderfläche eine Raute von 6 Schuh in jeder Seite bildet, ist jedem, der einige geometrische Kenntnisse hat, bekannt. Aber die irrige Meynung, daß es dennoch ein Klafter sey, ist noch nicht so selten, daß man nicht darauf aufmerksam machen müßte. Geht doch zuweilen, in einer mir bekannten Gegend, die Unwissenheit so weit, daß man das acht Schuh lang und vier Schuh hohe Klafter für größer hält, als das sechs Schuh lang und sechs Schuh hohe.

Man wird unten noch mit Mehrerem sehen, wie die Umstände es erfordern, für die Ausmessung der Flüssigkeiten und sackfähigen Dinge von der kubischen Form abzugehen. Hier, wo Eine Dimension, die Länge der Scheiter, durch den Gebrauch, den man davon macht, und selbst durch die Forderungen der Oekonomie *) vorgeschrieben ist, muß man $\frac{2}{3}$ der Einheit, für welche man das Kubikklafter ansehen kann, zum Holzmaas annehmen, um sich nicht zu viel von dem, was üblich ist, und durch die gesellschaftlichen Bedürfnisse seine Bestimmung erhalten

hat, zu entfernen. Kubisches Maas liegt gleichwohl auch hier zum Grunde; und sieht man im Holzklafter den Kubikschuh als Einheit an, so hat nur ein mit Holz auf die gewöhnliche Art **) ausgefüllter Raum von 144 Kubikschuhen den eigenen Namen Holzklafter erhalten, weil es im gemeinen Leben unschicklich und zu weitläufig wäre, diesen Raum durch Kubikschuhe, oder als Bruchtheile eines Kubikklafters auszudrücken.

*) Der Abgang im Schroten ist desto größer, je kürzer die Scheiter gemacht werden; so auch die Arbeit. Aber schon lange ist im berner Canton, und neuerlich auch bey uns, das Schroten überhaupt verboten und dafür das Versägen geboten.

**) In welchem Verhältnisse die von Holz leeren, mit Luft ausgefüllten Zwischenräume mit der Holzmasse selbst stehen, wird unten im dritten Abschnitte untersucht.

3. Schacht- und Balkenmaas.

Wie im Flächenmaas aus einem Quadrat das Riemenmaas hervorgieng (S. 139), so entstund auf eine ähnliche Weise aus einem Kubus das Schacht- und das Balkenmaas. Für jenes ward der Würfel, das Kubikklafter, bey der zwölftheiligen Eintheilung, in zwölf Schichte oder Parallelepipeda vertheilt, deren jedes zur Grundfläche die Seitenfläche des Würfels, zur Höhe oder Dicke aber nur den zwölften Theil der Seite hatte. Dieser zwölfte Theil des Ganzen ward wieder auf ähnliche Art in zwölf Theile getheilt u. s. f. Für Balkenmaas hingegen dachte man sich den Würfel in balkenähnliche Stücke verschnitten, deren Querschnitt, bey der zwölftheiligen Eintheilung, der 144ste Theil der Vorderfläche des Würfels, die Länge aber seiner ganzen Seitenlinie gleich war. Ein solches Balkenstück ward wieder weiter auf ähnliche Art vertheilt. Wie verschiedenes Riemenmaas, so gab es auch verschiedenes Balkenmaas; und ähnliche Eintheilungen hatten die Franzosen von der Kubiktoise (Le toisé des bois en pieds de solive, pouces de solive.). Sie werden zur Berechnung des Inhalts für Gräben, Erderhöhungen, Steinblöcke, Schiff- und Bauholz ꝛc. angewandt. Das Ausführliche davon gehört nicht hieher, und ich erwähne dieser Eintheilungen blos deswegen, weil sie eine Ausdehnung des Riemenmaases, das für uns wichtiger war, auf körperliche Gegenstände sind; weil sie abermals zeigen, auf wie vielerley Dinge sich eine Veränderung im Fußmaas erstreckt; und weil die Decimaleintheilung

des letztern den Gebrauch des Schacht- und Balkenmaases den Kunstverständigen nicht nur gestattet, sondern auch sehr erleichtert, wie schon aus dem bey dem Flächenmaas Gesagten erhellet, und durch die im fünften Abschnitte folgenden Rechnungsbeyspiele noch mehr erläutert wird.

Von den Hohlmaasen.

Wir fassen das bereits oben S. 148 u. f. Gesagte hier wieder auf, und bemerken vorläufig, daß wenn die Erfindung des Inhalts der Dinge und Räume der ersten Klasse, darum, daß derselbe nach einem körperlichen Eckmaase durch Rechnung in kurzer Zeit erhalten wird, mehr Kenntniß erfordert, als sich der gemeine Mann gewöhnlich zu erwerben pflegt, so kann dagegen jeder, der das Hohlmaas zu manipuliren und nur zu zählen versteht, Dinge messen, die zur zweyten Klasse gehören, obwohl meistens mit einem größern Zeitaufwand.

Die Hohlmaase machen den allgemeinsten und wichtigsten Gegenstand der körperlichen Ausmessungen im gemeinen Leben aus. Wir finden sie, mit sehr wenigen Ausnahmen (nur etwa für Kalk, Erz, Kohlen, wie unten vorkommen wird), nicht in parallelepipedischer, noch weniger in kubischer, sondern in cylindrischer, abgekürzt-konischer, im Durchschnitte zuweilen von ellyptischer, immer aber in abgeründeter Gestalt. Bald hat die größere Leichtigkeit, sie so zu verfertigen und zu conserviren, bald die größere Bequemlichkeit im Gebrauch, bald beydes zu ihrer Form beygetragen, die indessen in einem Maassystem nicht viel Schwierigkeit verursacht: denn zu den wichtigsten können die Dimensionen der Form vorgeschrieben werden. Aber der Inhalt der Hohlmaase, wie er dermalen ist, und zur Bequemlichkeit im Verkehr seyn soll, macht dem Systematiker mehr zu schaffen. Die Haupteinheiten, ihre Vielfachen und Unterabtheilungen haben ihre Inhaltsbestimmung durch die Bedürfnisse, durch die Behandlungsart, durch die Beschaffenheit der Materie, durch das Maas der Tragkraft, durch das Halbirungssystem, erhalten. Daraus sind natürlich sehr ungleiche Stufen entstanden. Diese ungleiche Stufen, oder einige davon, sind nicht blos Hohlmaase geblieben, sondern auch als Rechnungsmaase aufgenommen worden. Und so stehen die üblichen Hohlmaase allergrößtentheils mit

dem dekadischen System sowohl, als unter sich selbst, in einer solchen Disharmonie, daß es schwer ist, sie harmonisch zu stimmen. Wir wollen die hauptsächlichsten nach einander auftreten lassen, und mit denen für feste sackfähige Dinge den Anfang machen.

Der Sester, das Simre oder Simri; am Bodensee, wie im Rötelischen, das **Viertel**, kann eher, als das aus demselben entstandene größere Fruchtmaas, das Malter, der Scheffel, als ein Hauptgetraidemaas angesehen werden. Es giebt zwar auch feststehende grosse Fruchtmaase, aber ihre große Oberfläche und beträchtliche Tiefe leisten nichts Genaues. Das **Malter** scheint ursprünglich ein bloßes Sackmaas zu seyn, welches theils nach dem Gewichte, theils nach der Breite des Zwilchs, woraus die Säcke gemacht werden, und nach der bequemsten Länge gerichtet ward, jetzt mehr in Rechnungen, des kurzen Ausdrucks wegen, als in wirklichem Maas gebraucht wird. Zur genauern Bestimmung drückt man sich hier herum durch Sester, zur beyläufigen einer Ladung durch Säcke aus. Außer dem Malter sind noch das **Mütt** (etymologisch wohl einerley mit dem pariser muid, das aber dort auch ein Weinmaas von ungefähr zwey hiesigen Saum, im Neufchatelischen hingegen ein dem Fruchtmaas gleiches Weinmaas ist *); ferner der Scheffel und auch das **Viertel**, größere Fruchtmaase oder eigentliche Vielfache des Maases, womit man wirklich mißt.

*) Kommt das Wort etwa gar vom orientalischen **Mudd** her? Dieses ist zwar ein Gewicht, aber es gründet sich auf das Gewicht der Waizen- oder der Reiskörner. Zwey Reiskörner sollen dort Einem Waizenkorn an Gewicht gleich seyn, 64 Waizenkörner eine Drachme, und insgemein 260 Drachmen, folglich 16640 Waizenkörner ein Mudd ausmachen.

Die Waizenkörner müssen sehr groß und vollkommen seyn, wenn 64 das Gewicht einer unsrer Apothekerdrachmen ausmachen sollen, und alsdann wäre das Mudd = $\frac{260}{128}$ = $2\frac{1}{32}$ nürnb. Pfund oder 65 Loth. Von unserm hiesigen müllheimer Waizen giengen, zusammengerüttelt, 2200 Körner auf einen Deciliter, und wogen sehr nahe $5\frac{1}{4}$ par. Loth; und so kommen nahe 105 Körner auf 1 par. Quentchen oder Drachme.

Von den allergrößten Körnern wurden nur 80 dazu erfordert. Hieraus folgt, daß im freyburger Sester, zusammengerüttelt, beynahe 400tausend Körner seyn können, daß, 105 auf 1 Drachme und 260 Drachmen auf 1 Mudd gerechnet, letzteres das Gewicht von etwas mehr als einem jetzigen Meßlein Waizen betrage, daß mithin der Raum weit vom hiesigen Mütt, welches = 4 Sester ist, abweiche.

An vielen Orten sind die größern Fruchtmaase zweyerley, größer nämlich für rauhe Frucht, und zwar meistens um Ein, hin und wieder auch um zwey Inhalte des wirklichen Maasgefäßes, des Sesters 2c. In unserm obern Fürstenthum am Bodensee wird die rauhe Frucht sogar mit einem größern Maas gemessen, und dann werden noch oben drein doppelt soviel Viertel auf ein Malter gerechnet, als sonst auf ein Malter glatte Frucht; so auch in vielen der unten genannten Gegenden der deutschen Schweiz. Da finden wir also zweyerley Fruchtmeßgefäße, vor deren Verwechselung man warnen muß. Ich schränke mich hier überhaupt auf das für glatte Frucht übliche Maas ein, weil doch in manchen Orten auch gar kein Unterschied im Maas zwischen glatter und rauher Frucht gemacht wird, weil dieser Unterschied von keinem Nutzen ist und in Zukunft nirgends mehr Statt finden sollte.

Die gewöhnlichste Unterabtheilung des Hauptmaasgefäßes für das Getreide, ist in vier Vierlinge, des Vierlings in vier Meßlein, also des Sesters in 16 Meßlein; oder in drey Imli, des Imlis in drey Becher, also des Sesters in 9 Becher. Die Vielfachen hingegen variiren von 4, 6, 8 bis 10 mal des Hauptmaasgefäßes. Da diese Vielfachen keine Maasgefäße mehr sind, so muß man sich nur die dazu gehörige Einheit, den Sester, des Simri 2c. als untersucht oder gemessen vorstellen. Die folgende Tafel zeigt dieses alles noch näher; wir lassen die Maase sich den Rhein herauf in Ordnung stellen, geben hernach die von einigen andern entferntern deutschen Orten, und dann von der deutschen Schweiz besonders.

Getreidemaase glatter Frucht zu	Des Maasgefäßes Name	Des Maasgefäßes Inhalt in pariser Kubikzollen.	Seines Vielfachen Inhalt in pariser Kubikzollen.	Seines Vielfachen Name
Frankfurt . (n)	Sechter	366,9	× 4 = 1467	Simer
Pfalz . . . (a)	Simri	766,1	× 8 = 6129	Malter
Weinheim . (e)	=	698,7	× 8 = 5590	=
Mannheim (e)	=	698,7	× 8 = 5590	=
Heidelberg . (a)	=	679,2	× 8 = 5434	=
(e)	=	698,7	× 8 = 5590	=
Dilsberg . (e)	=	764,2	× 8 = 6114	=
Hilsbach . (e)	=	786,1	× 8 = 6289	=
Schwezingen (e)	=	786,1	× 8 = 6289	=
Speyer . . (a)	=	766,1	× 8 = 6129	=
Wißloch . . (e)	=	786,1	× 8 = 6289	=
Moßbach . (e)	=	807,9	× 8 = 6463	=
Rothenberg (e)	=	759,4	× 8 = 6075	=
Waghäusel (e)	=	756	× 8 = 6048	=
Mingolsheim (e)	=	756	× 8 = 6048	=
Rißlau . . (e)	=	756	× 8 = 6048	=
Odenheim . (e)	=	756	× 8 = 6048	=
Bruchsal . (a)	=	816,3	× 8 = 6530	=
(e)	=	763,8	× 8 = 6109	=
Bretten . . (e)	=	769,7	× 8 = 6158	=
Weingarten (e)	=	811,6	× 8 = 6493	=
Durlach, 1134 Kubikzoll des Karlsruher Werkschuhes . . . (a)	=	816,3	× 8 = 6530	=
(e)	=	811,6	× 8 = 6493	=
(f)	=	795,2	× 8 = 6362	=
(g)	=	794,5	× 8 = 6356	=
(g')	=	814,5	× 8 = 6516	=

Getreidemaase glatter Frucht zu	Des Maasgefäßes Name	Des Maasgefäßes Inhalt in pariser Kubikzollen	Seines Vielfachen Inhalt in pariser Kubikzollen	Seines Vielfachen Name
Dürrenbüchig (a)	Simri	766,1	× 8 = 6129	Malter
Wössingen . (a)	=	766,1	× 8 = 6129	=
Königsbach (a)	=	766,1	× 8 = 6129	=
Stein . . (a)	=	816,3	× 8 = 6530	=
Ettlingen . (a)	=	806,2	× 8 = 6450	=
Pforzheim . (a)	=	816,3	× 8 = 6530	=
Rastatt . . (a)	=	897,3	× 8 = 7178	=
Baden . . (a)	=	820,4	× 8 = 6563	=
Bühl . . . (a)	Sester	1025,5	× 6 = 6153	Viertel
Steinbach . (a)	=	1025,5	× 6 = 6153	=
Croschweyher (a)	=	1025,5	× 6 = 6153	=
Stollhofen (a)	=	1025,5	× 6 = 6153	=
Schwarzach (a)	=	1025,5	× 6 = 6153	=
Lichtenau . (e)	=	981,5	× 6 = 5889	=
Strasburg nach Carondelet .	=	976,2		
Willstätt . (e)	=	988,6	× 6 = 5932	=
Staufenberg (a)	=	999,4	× 6 = 5996	=
Offenburg . (a)	=	985	× 6 = 5910	=
(e)	=	983,7	× 6 = 5902	=
(g')	=	984,0	× 6 = 5904	=
Gengenbach (e)	=	969,9	× 6 = 5819	=
Odenheim . (a)	=	942	× 6 = 5652	=
Zell am Harmersbach . . (e)	=	988,3	× 6 = 5930	=
Schuttern (g')	=	935,2	× 6 = 5611	=
Lahr . . . (a)	=	981	× 6 = 5886	=
(e)	=	1008	× 6 = 6048	=
(g')	=	980,4	× 6 = 5882	=

Getreidemaase glatter Frucht zu	Des Maasgefäßes		Seines Vielfachen	
	Name	Inhalt in pariser Kubikzollen	Inhalt in pariser Kubikzollen	Name
Mahlberg (a)	Sester	960	× 6 = 5760	Viertel
	=	961,4	× 6 = 5768	=
(e)	=	989	× 6 = 5934	=
(g')	=	959,2	× 6 = 5755	=
Ettenheim . (a)	=	985,8	× 6 = 5915	=
(g')	=	952,7	× 6 = 5716	=
Ober= und Nieder= hausen . (g')	=	939,8	× 6 = 5639	=
wie Endingen (ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=
Kenzingen (g)	=	934,3	× 6 = 5606	=
wie Endingen (ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=
Triberg . . (g)	=	912,2	× 6 = 5473	=
Endingen . (a)	=	974,3	× 6 = 5846	=
(g)	=	967,5	× 6 = 5805	=
(ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=
Emmendingen (g')	=	921,5	× 6 = 5529	=
(ff)	=	918,2	× 6 = 5509	=
Hochberg, Markgrafschaft . (a)	=	927,9	× 6 = 5567	=
1287 kub. Werkzoll des karlsruher Schuhes . (a)	=	926,4	× 6 = 5558	=
am Kaiserstuhle (ff)	=	918,2	× 6 = 5509	=
aber auch endinger Maas . (ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=
Burkheim . (g)	=	939,8	× 6 = 5639	=
(ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=
Heimbach . (g')	=	939,8	× 6 = 5639	=
(ff)	=	934,9	× 6 = 5609	=

Getreidemaase glatter Frucht zu	Des Maasgefäßes		Seines Vielfachen	
	Name	Inhalt in pariser Kubikzollen	Inhalt in pariser Kubikzollen	Name
Altbreisach (a)	Sester	985,8	× 6 = 5935	Viertel
(g)	=	952,7	× 6 = 5716	=
aus dem Vierl. (ff)	=	949,1	× 6 = 5694	=
Villingen (g')	=	912,2	× 6 = 5473	=
Freyburg . (a)	=	927,9	× 6 = 5567	=
1287 obiger Werkzolle . . . (a)	=	926,4	× 6 = 5558	=
(g)	=	921,5	× 6 = 5529	=
(ff)	=	918,2	× 6 = 5509	=
Badenweiler Herrschaft . . (a)	=	916,3	× 6 = 5498	=
1271 obiger Werkzolle . . . (a)	=	914,9	× 6 = 5489	=
(ff)	=	909,8	× 6 = 5459	=
Neuenburg (g')	=	924,2	× 6 = 5545	=
(ff)	=	909,8	× 6 = 5459	=
Kandern . (g')	=	963,3	× 6 = 5780	=
¾ des röteler V. (ff)	=	917,8	× 8 = 7343	Malter
Sausenburg, Landgrafschaft (a)	Viertel	1251,3	× 6 = 7508	=
(g')	=	1284,4	× 6 = 7706	=
(ff)	=	1223,8	× 6 = 7343	=
Zell im Wiesenthal (a)	=	1216,6	× 6 = 7300	=
(g')	=	1248,8	× 6 = 7493	=
Im Fürstenbergischen . . (g')	=	1216,2		=
Röteln, Herrschaft (a)	=	1251,3	× 6 = 7508	=

Getreidemaase glatter Frucht zu		Des Maasgefäßes Name	Des Maasgefäßes Inhalt in pariser Kubikzollen	Seines Vielfachen Inhalt in pariser Kubikzollen	Seines Vielfachen Name
1736 obiger Werkzolle. . .	(a)	Viertel	1249,6	× 6 = 7498	Malter
	(g')	=	1284,4	× 6 = 7706	=
	(ff)	=	1223,8	× 6 = 7343	=
Lörrach .	(g')	=	1284,4	× 6 = 7706	=
	(ff)	=	1223,8	× 6 = 7343	=
Mählinbach	(g')	=	1253,1		
Bräunlingen	(g')	=	1197,8		
Laufenburg	(g)	=	1093,7		
Säckingen	(g')	=	1068,8		
Waldshut .	(g)	=	1076,2		
Radolphzell	(h)	=	1176	× 8 = 9408	=
Mößkirch	(h)	=	1138,2	× 8 = 9106	=
Stockach .	(h)	=	1095	× 8 = 8760	=
	(g)	=	1072,5	× 8 = 8580	=
Ueberlingen	(h)	=	1275,5	× 8 = 10204	=
	(g)	=	1271,5	× 8 = 10172	=
Constanz .	(h)	=	1428	× 8 = 11424	=
	(g)	=	1409,7	× 8 = 11278	=
Pfullendorf	(h)	=	1268,5	× 8 = 10148	=
Mörsburg	(h)	=	1428	× 8 = 11424	=
Salem . .	(h)	=	1272,5	× 8 = 10180	=
	(g)	=	1273,1	× 8 = 10185	=
Heiligenberg	(h)	=	1334,5	× 8 = 10676	=
Buchhorn	(h)	=	1272,5	× 8 = 10180	=
Ravensburg	(h)	=	1176	× 8 = 9408	=
Weingarten	(g')	=	1176	× 8 = 9408	=
Biberach .	(h)	=	1213	× 8 = 9704	=
Waldsee, Stadt	(h)	=	1164,5	× 8 = 9316	=

Getreidemaase glatter Frucht zu	Des Maasgefäßes		Seines Vielfachen	
	Name	Inhalt in pariser Kubikzollen	Inhalt in pariser Kubikzollen	Name
Tettnang (g)	Viertel	1151,7		
Lindau (g')	,	1120,5		
Bregenz (g')	,	1120,5		
Würtemberg (a)	Simri	1120,5	× 8 = 8964	Scheffel
(h)	,	1120,5	× 8 = 8964	,
(m)	,	1116,8	× 8 = 8934	
Entferntere deutsche Orte:				
Ansbach (n)	Metzen	1065,2	× 16 = 17043	Simer
Aschaffenburg (n)	Maas	881,9	× 2 = 1764	,
Augsburg (n)	Metzen	1293,7	× 8 = 10349	Schaff
München (n)	½ Metzen	934,1	× 12 = 11210	Schäffel
Nürnberg (n)	Metzen	1005,3	× 16 = 16084	Simra
Regensburg (n)	,	924	× 32 = 29568	Schaff
Aus der deutschen Schweiz:				
Basel, der kleine (f)	Sester	865,5	× 8 = 6924	Sack
(g)	,	867	× 8 = 6936	,
Rheinfelden (g)	Viertel	1250,3		
Laufenburg (g)	,	1093,7		
Fricktkal (g)	,	1093,7		
Schaffhausen (g)	,	1151,7		
Eglisau (g')	,	1151,7		

Getreidemaase glatter Frucht zu		Des Maasgefäßes		Seines Vielfachen	
		Name	Inhalt in pariser Kubikzollen	Inhalt in pariser Kubikzollen	Name
Ferner aus der deutschen Schweiz:					
Baden	(g)	Viertel	1134	× 4 = 4536	Mütt
Bremgarten	(g)	=	1112	× 4 = 4448	=
Rapperswil	(g)	=	1034	× 4 = 4136	=
Zug	(g)	=	1108	× 4 = 4432	=
Arau	(g)	=	1127	× 4 = 4508	=
Zoffingen	(g)	=	1312	× 4 = 5248	=
Lenzburg	(g)	=	1105	× 4 = 4420	=
Bruck	(g)	=	1097	× 4 = 4388	=
Zürich	(g)	=	1028	× 4 = 4112	=
	(l)	=	1042,5	× 4 = 4170	=
	(g)	=	1043	× 4 = 4172	=
St. Gallen	(f)	=	922,2	× 10 = 9222	Malter
Thurgau	(g')	=	922,2		
Rheinthal	(g')	=	922,2		
	(g')	= ?	1250,3		

In dieser Tafel bemerkt man die Zunahm der Größe des Maasgefäßes am Rheine herauf, welche bey demselben sowohl, als bey seinem Vielfachen, auf ungefähr das Doppelte geht; wobey jedoch die deutsche Schweiz Ausnahme macht. Das Vielfache des eigentlichen Maasgefäßes, das Malter, das Viertel, der Scheffel, ist beyläufig zwischen den Grenzen von 5500 bis 11500; der Inhalt des Maasgefäßes selbst, des Sesters, des Simris,

des Viertels, zwischen denen von 700 bis 1400, folglich der 16te Theil davon, oder das Meßlein, zwischen denen von 45 bis 90 par. Kubikzoll enthalten.

Bey flüssigen Dingen ist die Maas *) als ein Urmaas anzusehen: denn von ihr gehen die Vervielfältigungen zur Bildung größerer Flüssigkeitsmaase aus. Sie allein ist als Maasgefäß überall verbreitet, dahingegen die größern Flüssigkeitsmaase, obwohl äußerst verschieden, in kleinerer Anzahl, meistens als Eichgefäße, immer als Vielfache der Maas vorhanden sind. So hat diese gleiche Wichtigkeit mit dem Sester.

*) Das Wort Maas hat, wie schon oben S. 3 und 55 erwähnt ist, im weitläufigsten Sinn genommen, eine größere Allgemeinheit als das Wort Meter. Es kommt jeder Größe zu, mit welcher eine andre gemessen, oder deren Inhalt dadurch angegeben wird. Alsdann ist es auch sehr schicklich sächlichen Geschlechts, und kommt mit dem französischen mesure überein; obgleich auch dieses hin und wieder ein bestimmtes Maas andeutet. Hier aber, bey den Maasen für flüssige Dinge, zuweilen auch für feine Sämereyen, geht es in eine bestimmte körperliche Größe, und zugleich, aber auch überall, in ein bestimmtes Geschlecht, das weibliche, über. So ist es im Deutschen für flüssige Dinge das, was im metrischen System der Meter für Eine Dimension, die Länge, ist; mit dem Unterschiede jedoch, daß es nicht neu, sondern schon längst bekannt und angenommen ist. Ich wünschte aber, wir hätten dafür zwey verschiedene Wörter, weil der Geschlechtsunterschied nicht immer hinreicht, sich ohne Weitschweifigkeit bestimmt auszudrücken. Man pflegt z. B. das Maas, das man bey eudiometrischen Versuchen braucht, oft auch im weiblichen Geschlechte zu nehmen, da doch die Größe desselben von der einer Weinmaas weit abweicht. Und wenn man von der üblichen Maas mehrerer Orte reden will, so geht man, sobald es in den Ausdruck „die verschiedenen Maase zweyer oder mehrerer Orte„ zusammengefaßt wird, in eine unbestimmte Allgemeinheit über, die nur etwa durch den Zusammenhang ihre besondre Bestimmtheit erhält, oder durch ein Beywort vermieden wird. Aber die Maas ist bey uns so angewöhnt, daß dieser Name nur durch einen andern sehr bildlichen oder bekannten verdrängt werden könnte. Und ein solcher Name wäre Kanne oder Krug. Ich bringe dieses hier auf den Fall in Erinnerung, wenn man aus den angeführten oder aus andern Gründen sich bewogen fände, der mittlern

Maas auch einen andern Namen zu geben. Maas anders schreiben, mit andern Endungen anders decliniren, oder für indeclinabel annehmen wollen, hätte jedes wieder eigene Ungemächlichkeiten.

Die Mehrzahl in den Maasnamen wird gewöhnlich nur bey der unbestimmten Zahl angedeutet, bey der bestimmten nicht. Man schreibt die Fuße (nicht Füße, worunter tragende Stützen zu verstehen wären), die Maase, die Schenkmaase, wenn überhaupt von Fuß- oder Schenkmaasen die Rede ist: in der Zahl bestimmt hingegen sagt man z. B. 3 Fuß, 5 Maas, wie man auch ein Corps von 6000 Mann sagt.

Ueberhaupt wäre zu wünschen, daß unsre deutsche Maas- Gewicht- und Münzbenennungen von einem Sprachforscher bearbeitet, ihr Ursprung, Geschlecht, ihre Bildung, Aussprache, Rechtschreibung, Geschichte, Veränderung, Verbindung, mit Rücksicht auf ein neues Maassystem untersucht, und dadurch von dem Willkührlichen und von den Unbestimmtheiten befreyt würden, die bereits eingeschlichen sind, und sich noch, selbst bey einem in seinen Größen sehr bestimmten Systeme, einschleichen könnten. Hierin sind uns die Franzosen in ihren neuen Nomenclaturen rühmlich vorangegangen: sie haben sogar, was wir vielleicht zu viel Freyheit nennen würden, sich erlaubt, das Geschlecht eines Worts zu ändern, damit es unter seinen Verwandten keine Ausnahme mache. Ich habe hin und wieder nach Vermögen Beyträge geliefert; ein Sprachforscher kann aber darin etwas Besseres und Vollständigeres leisten.

Wie der Feldschuh mit dem Werkschuh, so mögen auch in den Tafeln von der Größe der Maas eines Orts oder einer Gegend zuweilen die kleinern Schenkmaase mit den eigentlichen, oft so genannten Eich- oder Visirmaasen verwechselt seyn. Schicklicher, wenn schon noch nicht bestimmt genug, sind dafür die Benennungen Stadt- und Landmaas. Das Verhälniß der einen zur andern ist gewöhnlich wie 8 zu 9, oder 9 zu 10, oder wie 10 zu 11; ja ich fand es sogar an einem Orte beynahe wie 4 zu 5. Da man kurze und lange Ellen, leichte und schwere Pfunde, Centnergewicht von mehr als hundert Pfunden, oft zum Ersatz des Abgangs oder Eingewichts, eingeführt hat, so könnte man den Ursprung der Schenkmaas auch in so etwas suchen wollen. Aber der eigentliche Grund liegt im Ohmgelde. In einigen Städten müssen die Wirthe, außer dem herrschaftlichen Ohmgelde, auch

noch welches an die Städt abtragen, werden dadurch mehr als die Landwirthe belastet, mit welchen sie doch, um sich den Vertrieb nicht zu schmälern, gleichen Preis halten sollten. Es ist ihnen daher gestattet, an dem kleinern Maase sich zu erholen, weil das Auge und der Magen die geringere Korpulenz der Flasche weniger bemerken, als der Beutel die Verminderung des Geldes. Ist dieses, ohne den Gerechtsamen der Städte zu nahe zu treten, nicht abzuändern, so muß wenigstens dafür gesorgt seyn, daß beyderley Maase genau bestimmt, von einander wohl unterschieden, also nicht leicht verwechselt werden.

Da die Schenkmaas nur an gewissen Orten, und auch da nur bey den Wirthen, Statt findet, und eine Ausnahm von der Regel darstellt, nach welcher sonst die größern Flüssigkeitsmaase, das Fuder, der Saum, die Ohm, der Eimer, in den Rechnungen, Zinsbereinen ꝛc. aus der Maas entstehen, so werde ich diese letztere, der gemeinen Regel folgende Maas, die gemeine Maas nennen, im Gegensatze mit der Schenkmaas, oder auch einer andern, die von dieser Regel abweicht. So hat in Freyburg der Saum in der Regel 80 Maas, 80 gemeine Maas; die Wirthe aber machen aus eben diesem Saum 90 Maas, 90 Schenkmaas. Ist überhaupt von der Maas die Rede, so versteht man darunter immer die gemeine, besonders da, wo man angiebt, wieviel Maas gewöhnlich auf den Saum, die Ohm, den Eimer, das Viertel ꝛc. gehen. Hin und wieder wird die gemeine Maas auch durch Fudermaas angedeutet, wie wir in der nächsten Tafel sehen werden.

Die Unterabtheilung der Maas ist gewöhnlich in vier Schoppen. Die Vielfachen von ihr sind hingegen sehr verschieden. Man kann davon die Ohm, den Saum, den Eimer, als die eigentlichen Handelsmaase für die Flüssigkeiten ansehen. Der Uebergang zu denselben geschieht gewöhnlich durch Viertel von 4 bis 6 Maas, durch Gelte oder Gölte von 8 Maas, auch durch Eimer von 20 und mehr Maas. Ein gewisses Vielfaches von diesen Handelsmaasen hat überall den Namen Fuder, wornach aber nicht überall die Preise bestimmt, meistens nur beyläufige Inhalte von Kellern, Fässern, Wagenladungen, vom Erwachse im Großen ꝛc. angegeben werden. Auch die Schenkmaas wird in vier Schoppen getheilt.

In der folgenden Tafel lasse ich jene Uebergangsmaase weg, und gebe nur die, von der Maas aufsteigenden zwey Stufen, des Handelsmaases und des Fuders. Wir wollen hier wieder am Rhein heraufgehen. Noch ist in diesem Verzeichnisse größtentheils nur die Maas als untersucht und gemessen anzusehen; die allermeisten Handelsvielfachen und alle Fuder sind blose arithmetische Producte aus ihr, und ob sie mit den großen Eichgefäßen übereinstimmen, das ist erst noch auszumachen. Unten mehreres davon.

Flüssigkeitsmaase zu		Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen: Inhalt in pariser Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen: Name	Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
RheinischeOhm	(d)		7436	Ohm	
Frankfurt	(a)	96,8	× 72=6972	"	×10= 69717
im Mittel	(d)	93	× 72=6696	"	×10= 66960
	(g)	92,95	× 80=7436	"	× 6= 44616
Pfalz	(a)	72,2	× 72=5198,4	"	×10= 51984
Weinheim	(e)	116,6	× 40=4664,2	"	×10= 46642
Mannheim	(e)	100,31	× 48=4814,7	"	×10= 48147
Heidelberg	(e)	100,31	× 48=4814,7	"	×10= 48147
wie Frankfurt	(g)	92,95			
Hilsbach	(e)	108,05	× 48=5186,5	"	×10= 51865
Wißloch	(e)	117,34	× 48=5632,2	"	×10= 56322
Mingolsheim	(e)	77,33	× 72=5567,8	"	×10= 55678
Bruchsal	(a)	79,45	× 72=5720,4	"	×10= 57204
	(e)	81,31	× 72=5854,5	"	×10= 58545
Bretten	(e)	77,5	× 72=5579,8	"	×10= 55798
Weingarten	(e)	79,45	× 72=5720,4	"	×10= 57204
Durlach	(e)	79,45	× 72=5720,4	"	×10= 57204
	(f)	79,82	× 72=5747	"	×10= 57470
	(g)	81,69	× 72=5881,7	"	×10= 58817

Flüssigkeitsmaase zu	Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen Inhalt in pariser Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen Name	Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
Ettlingen (a)	78,36	× 72=5641,9	Ohm	× 10= 56419
Pforzheim (a)	79,45	× 72=5720,4	ꝛ	× 10= 57204
Stein, Amt, (a)	79,45	× 72=5720,4	ꝛ	× 10= 57204
Rastatt (a)	136,2	× 42=5720,4	ꝛ	× 10= 57204
(g)	140,04	× 42=5881,7	ꝛ	× 10= 58817
Frauenalb (a)	79,45	× 72=5720,4	ꝛ	× 10= 57204
Baden (a)	95,34	× 24=2288,2	Oehmle	× 24= 54916
Staufenberg (a)	95,34	× 24=2288,2	ꝛ	× 24= 54916
Affenthal (g) aus (a)	96,23	× 24=2309,4	ꝛ	
Bühl (a)	101,69	× 24=2440,6	ꝛ	× 24= 58573
Steinbach (a)	101,69	× 24=2440,6	ꝛ	× 24= 58573
Lichtenau (e)	97,63	× 24=2343,2	ꝛ	× 24= 56236
Willstätt (e)	96,09	× 24=2306,1	ꝛ	× 24= 55346
Strasburg nach				
Eisenschmidt	96,84	× 24=2324,1	ꝛ	
Carondelet	96,23	× 24=2309,4	ꝛ	
(g) aus (a)	115,73			
Offenburg (a)	95,34	× 24=2288,2	ꝛ	× 24= 54916
(e)	97,04	24=2329,0	ꝛ	× 24= 55897
Gengenbach (e)	96,55	× 24=2317,2	ꝛ	× 24= 55614
(g)	95,3	× 24=2287,3	ꝛ	× 24= 54893
Zell Schenkmaas (e)	79,72			
Lahr . . . (a)	96,83	× 24=2323,9	ꝛ	× 24= 55774
(e)	93,77	× 24=2250,6	ꝛ	× 24= 54010
Mahlberg . (a)	100,86	× 24=2420,6	ꝛ	× 24= 58095
(e)	92,51	× 24=2220,2	ꝛ	× 24= 53284
Ettenheim (a)	89,22	× 80=7137,3	Saum	× 8= 57098
Ober- und Niederhausen sogenante Reichsmaas (ff)	108,61	× 54=5864,9	ꝛ	

Flüssigkeitsmaase zu	Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen Inhalt in pariser Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen Name	Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
Endingen . (a)	79,08	× 80=6326,2	Saum	× 8= 50610
(g)	81,31	× 80=6504,6	‚	× 8= 52037
(ff)	80,40	× 80=6432,0	‚	× 8= 51456
die Schenkmaas ⅚, der Erfund aber . . (ff)	64,88			
Bombach . (ff)	74,46	× 80=5956,8	‚	
Broggingen (a)	89,8	× 80=7184	‚	× 8= 57472
Hochberg, Marggrafschaft, in vielen Orten, in andern die endinger die ettenheimer Maas . . (a)	81,10	× 80=6488,4	‚	× 8= 51907
(ff)	83,25	× 80=6660,0	‚	× 8= 53280
die Schenkmaas, Erfund . (ff)	70,68			
Altbreisach . (g)	89,8	× 80=7184	‚	× 8= 57472
die Fudermaas (ff)	91,65	× 80=7332,0	‚	× 8= 58656
die Schenkmaas 8/9 der letztern, Erfund	81,87			
die Oel und Branteweinmaas 10/9 der Fudermaas, Erfund . (ff)	100,98			
Freyburg . (a)	81,10	× 80=6488,4	‚	× 8= 51907
(g)	83,39	× 80=6671,2	‚	× 8= 53369
(ff)	83,25	× 80=6660,0	‚	× 8= 53280

Flüssigkeitsmaase zu	Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen		Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
		Inhalt in pariser Kubikzollen	Name	
die Schenkmaas $\frac{8}{9}$ Erfund . . .	73,8			
Staufen . . (a)	83,13	× 80=6650,4	Saum	× 8= 53203
Heitersheim (a)	86,89	× 80=6951,9	„	× 8= 55615
Badenweiler (a)	86,89	× 80=6951,9	„	× 8= 55615
(ff)	91,00	× 80=7280	„	× 8= 58240
(g)	89,35	× 80=7148	„	× 8= 57184
Sulzburg . (ff)	93,6	× 80=7487,8	„	× 8= 59903
Neuenburg (a)	86,89	× 80=6951,9	„	× 8= 55615
(g)	89,65	× 80=7171,8	„	× 8= 57374
(ff)	91,00	× 80=7280	„	× 8= 58240
Sausenburg, Landgrafschaft . (a)	86,89	× 80=6951,9	„	× 8= 55615
(ff)	92,27	× 80=7382	„	× 8= 59056
Röteln, Herrschaft . . (a)	69,52	× 96=6673,6	„	× 8= 53389
(g)	71,58	× 96=6862	„	× 8= 54896
(ff)	72,65	× 96=6974,3	„	× 8= 55794
Schopfheim und 6 dahin gehörige Orte, Schenkmaas $\frac{16}{17}$ der röteler Maas, Erfund . . (ff)	68,65			
Rheinfelden (g)	83,39	× 96=8005,3	„	× 8= 64043
Waldshut . (g)	83,39	×100=8339,3	„	× 8= 66711
Radolphzell (h)	60,5	× 32=1936	Eimer	×30= 58080
Mößkirch . (h)	61,75	× 32=1976	„	×30= 59280
Stockach . . (h)	63,75	× 32=2040	„	×30= 61200
Ueberlingen (h)	61,0	× 32=1952	„	×30= 58560

Flüssigkeitsmaase zu		Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen		Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
			Inhalt in pariser Kubikzollen	Name	
Constanz .	(h)	60,5	× 32=1936	Eimer	×30= 58080
	(g')	57,7			
Pfullendorf	(h)	76	× 32=2432	„	×30= 72960
Mörsburg .	(h)	60,5	× 32=1936	„	×30= 58080
Salem . .	(h)	60,5	× 32=1936	„	×30= 58080
	(g)	61,0	× 32=1952	„	×30= 58560
Heiligenberg	(h)	60,5	× 32=1936	„	×30= 58080
Buchhorn .	(h)	66	× 32=2112	„	×30= 63360
Ravensburg	(h)	66	× 32=2112	„	×30= 63360
Biberach .	(h)	60,5	× 32=1936	„	×30= 58080
die Biermaas	(h)	67,5	× 32=2160	„	×30= 64800
Waldsee .	(h)	60	× 32=1920	„	×30= 57600
Würtemberg	(a)	95,34	× 160=15254	„	× 6= 91526
	(d)	93,5	× 160=14960	„	× 6= 89760
	(h)	91,48	× 160=14638	„	× 6= 87826
	(m)	92,61	× 160=14818	„	× 6= 88906
Ulm . . .	(a)	70,95	× 120=8514,1	„	×12=102169
	(g)	72,94	× 120=8754	„	×12=105049
Heilbronn .	(a)	79,45	× 24=1906,8	„	×20= 38136
	(d)	78	× 24=1872	„	×20= 37440
Nürnberg .	(d)	53			
	(n)	54,63	× 64=3496,3	„	
Entferntere deutsche Orte:					
Ansbach . .	(n)	68,35	× 66=4511,1	„	
Augsburg .	(n)	53,9	× 64=3449,6	„	
München	(n)	53,89	× 64=3449	„	
		Köpfel			
Regensburg	(n)	42,00	× 64=2688	„	

Flüssigkeitsmaase zu	Die Maas in par. Kubikzollen	Ihres Handelsvielfachen		Inhalt des Fuders in pariser Kubikzollen
		Inhalt in pariser Kubikzollen	Name	
In der deutschen Schweiz:				
Basel . . . (a)	69,52	× 96=6673,9	Saum	× 8= 53391
alte Maas . (f)	71,85	× 96=6897,6	,	× 8= 55181
neue Maas . .	57,48	×120=6897,6	,	× 8= 55181
Zürich . . . (l)	91,54	× 90=8238,5	,	
St. Gallen Stadtmaas . . (f)	59,5	× 36=2042	Eimer	
Landmaas . (g)	64,9	× 33=2042	,	
Rheinthal . (g')	64,9			
Thurgau . (g')	64,9			

Anmerkungen.

1. Im Canton Argau ist das Verhältniß der Flüssigkeitsmaase bey der obrigkeitlichen Behörde noch nicht bekannt.

2. Im östlichen Schwaben fallen nach Hrn. Schiegg die meisten Inhalte der Maas zwischen 60 und 70 Kubikzoll, welches hier wohl zu merken ist.

3. Die Angaben von Endingen, Neuenburg, Rheinfelden, Waldshut, unter (g), gründen sich auf das Breisgau-Landständische Steuerverzeichniß. Ihre Maas ist auch in den folgenden, unter jede dieser vier Städte gesetzten Ort- und Herrschaften bisher üblich gewesen, und zwar

die Endinger Maas, zu	die Neuenburger, zu	die Rheinfelder, zu	die Waldshuter im
Amoltern	Achkarren	Carsau	Frickthal ohne Ausnahm
Burkheim	Altbreisach		
Häcklingen	Bamlach	Inzlingen	
Heimbach	Böllingen		in Gurtweil
Ichtingen	Bremgarten	Möhlinbach	
Küchlinsbergen	Espach nächst Heitersheim	Rheinthal	in der Grafschaft Hauenstein
Oberbergen	Grißheim		
Riegel	Grunern	Riedmatt	zu Indlighofen
Rothweil am Kaiserstuhl	Heitersheim		
	Liel	Schwerstetten	
Schälingen	Mördingen		in der Herrschaft Laufenburg
Sasbach	Nieder- und Ober-Rimsingen	Seckingen	
Wyhl nächst Endingen.		Wegenstetten.	
	Wettelbrunn		in Oeschgen.

4. In allen Ortschaften des ehemaligen österreichischen Breisgaues, die hier nicht genannt sind, soll durchaus der freyburger Saum gebräuchlich, also im ganzen österreichischen Breisgau nur fünferley Weinmaase, eigentlich nur viererley Maase (Kannen), wegen der Gleichheit der waldshuter und rheinfelder, anzutreffen seyn.

Aus diesem Verzeichnisse ergiebt sich nicht viel Uebereinstimmendes. Ausserdem, daß überhaupt im östlichen Schwaben die kleine Maas, im westlichen hingegen die große zu herrschen scheint, so ist bald diese, bald jene mit den bekannten zweyerley Ohmen, der grossen oder der kleinen, verbunden, welch letztere oft nur der dritte Theil von jener ist, und in unserm obern Fürstenthum, wie im Heilbronnischen, auch Eimer heißt. Die Grenzen der Maas sind bey 60 und 90 par. Kubikzoll herum, folglich das Mittel nahe an 75. Die große Ohm, der Saum, steigt doch auch noch über 7000, der würtembergische Eimer sogar zum Doppelten hinauf. Näher zusammen rücken die Fuder, besonders am Rhein hin: denn da steigen sie von 46000 bis etwas über 70000 und die mei-

sten sind den 60000 näher als den 50000. Ich habe schon bemerkt, daß das Fuder nicht überall ein Preismaas ist. Die Quantität desselben hat eine Beziehung auf eine Wagenlast *), wie die Juchert auf das Tagwerk eines Paar Ochsen.

*) Das Wort kommt vom Angelsächsischen Forher, Fodder, eine Last, Fuhre, von 20 bis 26 Centnern her.

Ausser den bisher aufgestellten Flüssigkeitsmaasen, welche, beym Weine, zu Hell-Eich gerechnet werden, hat man noch Trüb-Eich und Trester-Eich, das ist Ohmmaase, die ein grösseres Volumen haben, wegen des Groben und Unreinen, der Trester und Hefen, die sich, bis die Flüssigkeit helle und trinkbar wird, davon trennen. Trester-Eich ist gegen Hell-Eich gewöhnlich im Verhältnisse wie 4 zu 3 oder 5 zu 4; Trüb-Eich gegen Hell-Eich wie 25 bis 27 zu 24. So haben wir denn vom Weine an den meisten Orten diese drey, und an einigen die vier folgenden Eichmase:

Trester-Eich,
Trüb-Eich,
Hell- oder -Schön-Eich,
Schenk-Eich.

Die drey ersten haben Beziehung auf die Reinheit des Weins, die letzte auf eine darauf ruhende weitere Abgabe vornehmlich in Städten. Ich werde hier diese verschiedene Eichmaase von Einem Orte, von Durlach, wo sie alle vier zusammen treffen, mit ihren Verhältnissen zusammen stellen. Dort ist

Trester-Eich zu Hell-Eich wie 5 zu 4 oder 90 zu 72

d. h. zur eigentlichen Ohm, wie sie für Hell-Eich zu 72 dortiger Maase = 12 Viertel üblich ist, werden noch 18 Maas = 3 Viertel zugegeben, dann machen diese 90 Maas 1 Ohm Trester-Eich aus. Ferner ist

Trüb-Eich zu Hell-Eich wie 75 zu 72

d. h. wieder, zu einer gewöhnlichen Ohm von 72 Maas werden 3 Maas zugegeben, und dann sind diese 75 Maas 1 Ohm Trüb-Eich. Weiter ist die

Schenk-Eich zu Hell-Eich wie 9 zu 10 oder wie 72 zu 80. Die Schenkmaas ist nämlich in diesem Verhältnisse kleiner als die eigentliche Maas, worauf sich die Maas des klaren Weins gründet, weil aus den in der Ohm Hell-Eich befindlichen 72 Maas 80 Schenkmaas gemacht werden.

Diese Abweichungen vom Hauptmaas oder der blosen Hell-Eich schänden freylich die Eurythmie der Maase. Sie rechnen bey Trester- und Trüb-Eich, wie bey den Gewichtwaaren wegen des Fusti im Brutto, etwas auf die gewöhnliche Ohm, das nach Qualität und Ort sehr verschieden ist. Es wäre zu wünschen, daß nur Eine Ohm-Eich, nämlich die Hell-Eich Statt finden, und daß die Eingabe wegen der Trester und Hefen, der Uebereinkunft oder einem von verständigen Personen zu bestimmenden Maasstab überlassen werden könnte. Allein man darf nur näher in die Veranlassung zu diesen verschiedenen Eichmaasen, und in ihren Gebrauch eingehen, so findet man Vortheile dabey, die ihnen das Wort reden. Sie gründen sich auf die in jeder Gegend gemachte Erfahrung, auf wie viel Helles aus dem Unreinen mit Wahrscheinlichkeit gerechnet werden kann, welches zur Erleichterung für den gemeinen Mann auf etwas gewisses festgesetzt worden. Enthält sein Gefäß 1 Ohm Trester-Eich, so sieht er darin, ohne weitere Rechnung, 1 Ohm Hell-Eich, und kann damit einen Handel schließen, eine Abgabe entrichten *). Wie mancher muß nicht eine Schuld mit dem durch saure Arbeit erworbenen trüben Erwachs, noch ehe er in den Keller kommt, abtragen! Mit Gelde läßt sich zwar ausgleichen; in Natura läßt sich, wenn Helles mit Trübem entrichtet wird, zum allgemeinen Maas so viel in solchem hinzufügen, als der Abgang, bis jenes Trübe zu Hellem wird, beträgt. Aber das alles erfordert schon Rechnung, welcher die Trester- und Trüb-Eich enthebt, wie eine Zinstafel die Zinse von einem Kapital sogleich angiebt.

*) Es giebt Gegenden, wo der Tag bestimmt ist, an welchem im Verkehr der Handel auf Trüb-Eich aufhört, und der auf Hell-Eich anfängt. Und wo das nicht ist, da bedingt man beym Kauf, ob der Wein mit Trüb-Eich oder Hell-Eich gemessen werden soll.

Von der Schenk-Eich habe ich oben schon das Nöthige gesagt. Man findet sie nur in gewissen Orten, nur in den Wirths-

häusern, nur eigentlich in der Maas, und sie weicht, wie man sieht, sehr von der Natur der übrigen Eicharten ab. Jene drey findet man nur in größern Gefäßen, zwey, selten alle drey beysammen bemerkt, und der gemeine Mann weiß sie gar wohl von einander zu unterscheiden. Werden sie beybehalten — was wohl nicht zu vermeiden seyn wird — so ist nur zu wünschen, daß zur Sicherheit und Erleichterung des Handels eine größere Publicität im Verhältnisse dieser Maase gegen einander Statt finden möge. Recht und Herkommen und Qualität des Wein Erwachses machen vielleicht in Einem und demselben Lande verschiedene Bestimmungen dieser Art nothwendig, die jedoch auf so wenige als möglich gebracht werden sollten.

Mit einer Veränderung des Hauptmaases verändert sich natürlich auch das Trester- und Trüb- und die Schenkmaas, wenn das nämliche Verhältniß zwischen denselben wie bisher bestehen soll. Vom Umeichen der dahin einschlagenden Gefäße unten; so wie im Nächstfolgenden auch eigentlich nur vom Hauptmaas, wornach sich die im gemeinen Leben allenfalls erforderlichen Abweichungen der erst erwähnten Art richten müssen, die Rede seyn kann.

So wenig Uebereinstimmung und leichtes Verhältniß nun zwischen allen den bisher aufgestellten Hohlmaasen, sowohl in den Hauptmaasen, dem Sester, der Maas, als in den daraus üblich gewordenen Vielfachen derselben zu finden ist, so bemerkt man doch nach einiger Vergleichung bey der Ohm und dem Malter, bey der Maas und dem Meßlein, Grenzen, die zu einer für beyde gemeinschaftlichen bequemen Zwischenzahl führen. Ich sage für beyde. Denn es ist leicht einzusehen, und schon genug anerkannt, daß es gut sey, wenn die Maase für trockene und die für flüssige Dinge eine Gleichheit im Inhalt haben, damit überhaupt der körperlichen Maasräume weniger, diese dadurch deutlicher und fester werden, und damit beyde einander wechselsweise zur Prüfung dienen. Dies sey das erste Erforderniß, worauf wir bey der Aufsuchung neuer Hohlmaase zu sehen haben *).

*) Schon die Juden hatten einige Korn- und Weinmaase von gleichem Inhalte. Ihr Epha zum Getraide war ihrem Bath für flüssige Dinge

gleich. Siehe oben S. 44 und Michaelis mosaisches Recht IVter Theil, und Ezechiel XLV. 11. Man bemerke hier, daß gleicher körperlicher Maasraum verschiedene Namen für verschiedene Bestimmungen hat. (S. 53, 123). Cor, Epha und Gomer, für trockne Dinge hatten dekadische Stufen, vermuthlich wegen des Zehntens, der schon zu Abrahams Zeiten üblich und in der Folge den Leviten angewiesen war. Die Stufen der Maase für flüssige Dinge sprangen vom Bath an, wovon auch 10 auf 1 Cor giengen, von dieser Ordnung ab. Man sehe auch noch Lundius Jüdische Heiligthümer p. 84.

Auf- und abwärts der Gefäßmaase sieht man in den beygebrachten Beyspielen fortgesetzte Halbirungen und Verdoppelungen, und, zur Bildung der Vielfachen, Multiplicatoren, die zu einfachen Factoren nicht nur die Zahl 2 und ihre Potenzen, sondern auch, unter andern, vornehmlich die Zahl 3 haben und die Dutzende und halben Dutzende *) zu erkennen geben. Unser Rechensystem erfordert aber andre Stufen: zweytes Erforderniß.

*) Die Gewohnheit wird wohl die Dutzende für immer erhalten. Man zählt vornehmlich in den Hausgeräthschaften, im Weißzeug, darnach, und hat Dutzende und Halbdutzende von Bestecken, Löffeln, Trinkgläsern, Tassen, Sesseln, Hemden, Nastüchern, Knöpfen, Bleystiften u. s. w. Das Zehend und Halbzehend wird schwerlich jemals aufkommen. Man hält wirklich die Anzahl für unvollständig, wenn man von jenen Dingen nur 5, nur 10 hat. Hier liegt doch wohl der hauptsächlichste Grund in der größern Theilbarkeit der Zahl 12, denn auch das halbe Dutzend ist noch eine grade Zahl und noch ohne Bruch zu halbiren, was beydes bey dem halben Zehend nicht Statt findet. Ueberhaupt ist zum Stellen, Ordnen, Vertheilen nach gleichen Theilen, die Zahl 12 geschickter als die Zahl 10: daher wohl auch die 2mal 12 Stunden des Tages kommen. In andern Dingen richtete man sich auch nach Zehnern und Hunderten. Bey den Römern scheinen mehr diese, bey den Juden mehr die Zwölfer vorzukommen.

Das Dritte, welches ich wegen der vorausgeschikten Grundsätze nur in Erinnerung zu bringen brauche, ist, daß auch hier die neuen Maase mit den metrischen in leichtem Verhältnisse stehen sollen, ohne sich, zumal in den gebräuchlichsten Theilen, von den bisher üblichen zu weit zu entfernen.

Das Vierte wird seyn, daß, wenn wir, nach dem Beyspiel der Franzosen, consequent seyn wollen, alle Haupteinheiten für die körperlichen Maase, also auch die der Hohlmaase, aus Würfeln unsrer Längenmaase, oder wenigstens aus schicklichen Theilen derselben hervorgehen sollten, so wie wir für die Flächenmaase das Quadrat unsrer Ruthe zur Haupteinheit angenommen.

Was aber diese letzte Forderung besonders betrift, so treffen wir in der Decimalleiter, welche auf- und abwärts von unsrer Grundeinheit, dem Fuß, ausgeht, wie die nähere Ansicht der üblichen Hohlmaase zeigt, auf keine Linie, deren Kubus dem Inhalt nahe genug käme, den wir als Haupteinheit für diese Maase zum Grunde legen könnten, wenn wir Achtung für die bestehenden Gewohnheiten haben wollen. Weder der Kubus von 1 Zoll, noch der von 1 Fuß, noch der von 1 Ruthe unsrer neuen Linienmaase, würde sich dazu schicken. Suchen wir daher so etwas in den, zwischen den Decimalstufen befindlichen Größen, so finden wir zwar, daß der Kubus von vier unsrer neuen Zolle eine schickliche Einheit für die Maas und sein Zehnfaches für den Sester gäbe. Aber jene stünde alsdann mit dem Liter, der Haupteinheit der metrischen Hohlmaase, in einem für den Handel mit Frankreich sehr unschicklichen Verhältnisse, nämlich wie der Kubus von 12, unsern 4 Zollen gleichkommenden Centimeter, zum Kubus von 10 Centimeter oder 1 Decimeter, dessen Kubus der Liter ist, d. h. wie 1728 zu 1000, oder 216 zu 125, welches dem erst erwähnten dritten Erforderniß zuwider wäre. Eben so wenig würde ein Kubus von 5 unsrer mittlern Zolle der Absicht und dem angenommenen Grundsatze entsprechen: unschicklich zu irgend einem Hohlmaase, stünde derselbe zum Liter im Verhältnisse wie 27 zu 8.

Hiernächst verdient auch das bemerkt zu werden, daß hier die kubischen Hauptmaase nur blose systematische Maase sind, die im gemeinen Leben in dieser Gestalt nicht gebraucht werden. Die krummflächige Form der Hohlmaase, mit der dabey eintretenden Irrationabilität des Verhältnisses des Durchmessers zur Kreislinie, macht, daß die Dimensionen der Gefäße, zumal wenn Durchmesser und Höhe derselben in leichtem Verhältnisse stehen sollen, in nicht ganz bestimmten Zahlen erscheinen, wie man dieses selbst an den, für die französischen neuen Wein- und Getreid-

maase berechneten Dimensionen sieht. Wollte man den kubischen Inhalt nicht für das gemeine Leben, sondern nur für die Eichmaase annehmen, so stellt sich doch die Schwierigkeit ein, daß sie schwer in dieser Form zu machen, und auch schwer unversehrt zu erhalten sind: wir haben oben S. 28 gesehen, daß die Schwere des Wassers, das in den Raum eines Kubikdecimeters geht, nicht durch ein Kubisches Gefäß, sondern mittelst eines ins Wasser gesenkten Cylinders gesucht worden.

Was hindert uns bey diesen Umständen, daß wir die Haupteinheiten für unsre Hohlmaase unmittelbar von der Haupteinheit der metrischen Hohlmaase eben so herholen, wie wir das Fußmaas vom Meter genommen, sollte auch ihr Inhalt nicht in einer runden Anzahl unsrer Kubikzolle, unsrer Kubikschuhe erscheinen? Die Würfelzahlen verschwinden ja ohnehin für Rechnung und Verkehr, selbst im metrischen Systeme. Man denkt sich wohl selten den Liter, noch viel seltener seine Vielfachen und Unterabtheilungen in kubischer Gestalt. Unsre Maas wird nun bald, so wie das Meßlein, genau 55 $\frac{5}{9}$, durch Annäherung in Decimaltheilen ausgedrückt, 55,$\bar{5}$ *) unsrer mittlern Kubikzolle bekommen. Wer sich also einen Würfel denkt, dessen Seite 3,8157 *) unsrer Zolle beträgt, hat die Vorstellung ihres Inhalts in kubischer Gestalt. Oder viel leichter: da auf unserm Fußstabe auch der Decimeter bemerkt seyn wird, so sieht man in ihm die Seite eines Würfels, der dem Inhalte des Liters gleich ist, und, wie wir gleich erfahren werden, unsrer Maas oder dem Meßlein zu einer ungemein leichten Vergleichung dienen wird.

*) S. unten von den Decimalbrüchen §. 19. §. 39.

Wir weichen zwar ferner hierdurch von der Ordnung ab. Wir geben eine Länge mittelst einer zum Maas angenommenen Länge an; wir drücken den Inhalt einer Fläche dadurch aus, daß wir sagen, wie viel Quadrate von einer in den Längenmaasen aufgestellten Größe darin Platz haben; und nun, bey der körperlichen Ausdehnung der zur oben bemerkten zweyten Klasse gehörigen Dinge, anstatt sie mit der darin enthaltenen Würfelmenge, dergleichen z. B. die Liter sind, anzugeben, messen wir sie mit cylindrischen Gefäßen, mit Sestern, Maasen u. d. deren Inhalte keine

Würfel unsrer Linienmaase, keine runde Vielfachen aus denselben sind, auf welche doch der Inhalt zuweilen, zur Vergleichung mit andern Maasen, gebracht werden muß, welches man also als einen Umweg ansehen könnte, der mit kubischen Gefäßen, oder mit cylindrischen, die, wie die Litermaase, dekadisch auf einander folgende Würfelmengen enthalten, zu vermeiden wäre.

Allein die kubischen Gefäße sind nun einmal nicht brauchbar im gemeinen Leben. Wenn die Dimensionen der cylindrischen vorgeschrieben und befolgt sind, so prägen sich die Vorstellungen von ihrem Inhalt durch den täglichen Gebrauch bald und leicht ein. Im gemeinen Verkehr braucht man den Inhalt nicht in kubischen zu verwandeln, und diese Verwandlung ist, so oft sie nöthig wird, leicht zu bewerkstelligen. Die cylindrischen erlangen daher, wenn schon ihr Inhalt keine runde Würfelmengen enthält, bald eben den primitiven Werth für die flüssigen und körnichten Dinge, den die Würfelmaase für größere feste Körper haben, deren Dimensionen zur Berechnung ihres Inhalts gemessen werden können.

Dem Bisherigen gemäs können wir nun füglich der Ohm *) und dem **Malter**, sodann der **Maas** und dem **Meßlein** gleichen Inhalt geben. Zwischen diese fällt der Sester, dem wir, für flüssige Dinge, die Stütze gleichen Inhalts zugesellen wollen. Sie ist ein schon überall bekanntes Gefäß von der Größe, wie wir es hier brauchen: also — wendet man vielleicht ein — nicht vom Inhalte unterschieden, wie doch das Malter vom Sack, die Maas von der Flasche es ist. Allein wir haben noch mehr Benennungen, die für Gefäß und Inhalt zugleich dienen, ohne Verwirrung zu veranlassen, z. B. Meßlein, Sester, Vierling, und so wird man auch die gleich weiter folgenden entschuldigen. Gelten doch die Literbenennungen nicht nur für Gefäß und Inhalt zugleich, sondern auch noch für flüssige wie für trockne Dinge! Das größte Flüssigkeitsmaas, das Fuder, wollen wir, damit es nicht alleine sey, mit dem Zuber für sackfähige Dinge paaren. Und eine Stufe abwärts von der Maas und dem Meßlein wollen wir das Glas und den Becher von gleichem Inhalte annehmen.

*) Ich ziehe Ohm der Benennung Saum vor, weil jene allgemeiner zu seyn scheint, und man nicht Saumgeld, sondern Ohmgeld sagt.

Ohmgeld heißt es doch wohl jetzt deswegen, weil es von der Ohm bestimmt wird. Denn sonst findet man es in alten Schriften, geschrieben und gedruckt, Umgeld und sogar Ungeld genennet. Es giebt Gegenden, wo Ohm männlichen Geschlechts ist. Das Wort soll vom gothischen Aom, ein Faß, herkommen. Durch Ungeld franz. maltôte, verstund man vormals eine unbillige, ungewöhnliche Auflage, und daher mag auch das Ohmgeld zuweilen so genannt worden seyn. Die Vortheile eigener Maasbenennungen für trockene und für flüssige Dinge zeigen sich auch hier. (S. 53, 123, 167, 180.)

Indem wir nun dem Meßlein und der Maas den Inhalt von

$1\frac{1}{2}$ Liter = 75,6186 par. Kubikzoll

geben und die Stufen für die so eben genannten Maase dekadisch machen, so entsteht davon folgende Tafel:

Für sackfähige Dinge	Gemeinschaftlicher Inhalt in pariser Kubikzollen	Für flüssige Dinge
Der Zuber . .	75618,6	Das Fuder
Das Malter .	7561,86	Die Ohm
Der Sester . .	756,186	Die Stütze
Das Meßlein .	75,6186	Die Maas
Der Becher . .	7,56186	Das Glas

Hiervon sind nun die wichtigsten der Sester und die Maas, weil sie am häufigsten als wirkliche Meßgefäße gebraucht werden. Der Inhalt des Sesters von 756,186 par. Kubikzollen ist noch innerhalb den Grenzen der oben beygebrachten Sestermaase. Kleiner als die meisten derselben, wird er dadurch nur brauchbarer. Denn er ist ohnehin gewöhnlich mit viel Eisenwerk beschwert, und es soll doch, seiner Bestimmung gemäs, leicht damit umzugehen

seyn. Auch wird sich aus dem größern Sestergefäß das kleinere mittlere leichter verfertigen lassen. Für leichte oder rauhe Frucht, oder da, wo bisher das große Viertel als Meßgefäß von zwey Personen gebraucht worden, kann man den mittlern Doppelsester nehmen. Die Größe des Sesters, oder überhaupt des Gefäßes zum wirklichen Messen des Getreides, ist so gewis in der Natur bestimmt, daß man sie weit und breit zwischen engen Grenzen findet. Die Magale, das Getreidemaas in Bengalen, wiegt in Korn oder Reis ungefähr 28 Pfund; dies ist schwere Frucht, die wie wir aus oben S. 158 berechnen können, etwa 850 Kubikzoll Raum einnehmen kann. Der Dekaliter des metrischen Systems ist für dieses Maas zu klein. Nur der Doppeldekaliter, als Einheitsname offenbar unbequem, kommt durch seinen Inhalt von 1008 K.Zoll diesem natürlichen Maas erträglich nahe.

Die Maas zu 75,6186 par. K.Zoll wird das Mittel halten zwischen den häufig vorhandenen kleinern und eben so häufig gebräuchlichen größern Maasen. Eine große Maas ist nicht bequem und ihre Vielfachen, dekadisch daraus hergeleitet, würden sich von den bisherigen größern Flüssigkeitsmaasen zu viel entfernen. Es wäre interessant, gewisser, als es durch das oblge Verzeichniß der Flüssigkeitsmaase hätte geschehen können, zu bestimmen, ob da, wo stärkerer Weinwachs ist, im Ganzen auch stärkere Maas sey, und eben so in der Zukunft nachzuforschen, ob da, wo eine kleinere Maas eingeführt worden, dem Magen auch weniger geopfert werde, wie dem Klingelbeutel, wenn kleinere Scheidemünzen in Curs kommen.

Nach diesen beyden mag aus obiger Reihe, nach dem Grade der Wichtigkeit, das Meßlein als Meßgefäß folgen. Bisher ist es überall der 16te Theil des Sesters gewesen; jetzt würde es der 10te, der also mit jenem im Verhältnisse wie 16 zu 10 stünde und das Meßlein, bey unverändertem Sester, um mehr als die Hälfte vergrößerte. Da aber der Sester selbst fast durchgängig kleiner als bisher werden soll, so nähert sich dadurch das zehntheilige Meßlein dem 16theiligen wieder und wird z. B. für die Herrschaft Badenweiler nur nahe um $\frac{1}{3}$ größer als bisher. Ich behalte daher auch den Namen Meßlein für den 10ten Theil bey, vornehmlich wegen der Fordernden, die sich später an eine neue Be-

nennung gewöhnen, als die Gebenden, welche jenen das größere Maas durch den höhern Preis bemerklich machen werden.

Der Becher ist schon hin und wieder für Gesäme üblich (S. 159). Was aber die zehnfachen Vervielfältigungen des Sesters, das Malter, den Zuber, anlangt, so weiß jedermann, daß dieses keine eigentliche Meßgefäße mehr sind. Unser Malter bleibt dem Mittel aus den bisherigen Maltern nahe. Es hat schon in vielen Gegenden, für rauhe Frucht, zehen Sester. Die für glatte Frucht gewöhnlichen acht Sester sind so schwer, daß sie vielleicht deswegen zu den sogenannten Vierteln von 6 Sestern Gelegenheit gegeben. Jetzt könnten halbe Malter zu fünf neuen Sestern, also zu beyläufig 120 Pfunden gemacht werden, die zum Hin- und Hertragen bequemer wären. Bey den Erdäpfeln, die man gehäuft zu messen pflegt, werden ohnehin fünf Sester den jetzigen Sack beynahe ausfüllen. Ueberhaupt werden das Malter, das Fuder, und, wenn man will, auch der Zuber, welcher mehr zum Pendant des Fuders da steht, als daß er wirklich nöthig wäre, vornehmlich nur als Rechnungsmaase gebraucht werden.

Von den übrigen in der erst gegebenen Tafel aufgestellten Flüssigkeitsmaasen wird das Glas, gleichen Inhalts mit dem Becher, die Größe eines gewöhnlichen mittelmäßigen Trinckglases erhalten, und zu Wein, Brantewein, Oel u. d. dienlich seyn. Eine hier zu Lande gebräuchliche Stütze habe ich gemessen, und nur sehr unbeträchtlich größer, als die vorgeschlagene gefunden. Die neue Ohm wird nicht viel größer, als der größte Theil der bisher üblichen Ohme und Saume; daher dann auch die gewöhnlich einen halben Saum haltenden kupfernen Eichkessel oder hölzenen Eichzuber alle noch zu gleicher Bestimmung gebraucht werden können. Das neue Fuder wird 30 Centner wägen, und mit Faß und Wagen eine mäßige Ladung ausmachen, auf welche das Wort ohnehin Beziehung hat (S. 177). Da beyde, Ohm und Fuder, keine Hohlmaase mehr, sondern um der Kürze des mündlichen und schriftlichen Ausdrucks und der Rechnung willen eingeführt sind, so hat auch die schon an sich geringe Abweichung vom bisherigen Inhalt desto weniger Schwierigkeit.

Es ist schon S. 185 des Doppelsesters gedacht. Er kann, so wie der vierfache Sester oder das halbe, 5 Sester haltende Malter,

für Kalk, Kohlen, Erze, gebraucht werden, nämlich dem Raume, nicht gerade der cylindrischen Form nach, weil diese Dinge mehr ein eckiges Gefäß erfordern. Insbesondre ist die Art den Kalk zu messen, sehr verschieden, und es wäre auch hierin eine Uebereinstimmung im Verfahren zu wünschen. Auf ein Malter Kalk rechnet man, an einem Orte, den Raum von $1\frac{2}{10}$ Saum, oder etwas mehr als 5,26 par. Kubikschuh; an einem andern $1\frac{9}{20}$ Saum oder 5,87 Kubikschuh; am dritten wird er gewogen. Das Malter mag ungefähr $2\frac{1}{2}$ Centner wägen. Das Gewicht wäre das Sicherste. Aber ein Kalkkübel zum Messen ist leichter anzuschaffen, als eine Wage: es läßt sich indessen, ohne sonderliche Kosten, beydes miteinander verbinden. Die Kohlen mißt man in der hiesigen Gegend mit dem Zuber zu 16 gehäuften Sestern, und 10 Zuber machen ein Fuder. Für das Erz wird die Größe der Kübel mehr nach dem Gewichte, als nach dem Raume gemacht. Jene Maasgefäße eichet man nur mit Spreuer. Alle diese Gegenstände können den neuen Maasen leicht unterworfen werden.

Von der Stütze habe ich noch zu bemerken, daß sie, in der nachfolgenden Tafel der für rheinische Lande vorgeschlagenen Maase, als Haupteinheit aufgestellt ist, um dem zur Einheit angenommenen Sester etwas Gleiches gegenüber zu stellen. Das durfte ich in dieser Tafel wohl thun, weil unsre, allergrößtentheils nichtnumerische Maaswörter es gleichgültig machen, welchem man die Haupteinheit beymessen will. Die Raumgröße dieser, auch dem Sester zugehörigen Einheit trage den gemeinschaftlichen Namen Sesterstütze, unter welchem die Inhalte aller Hohlmaase in der Tafel aufgestellt sind. Ihr kubisches Maas findet man durch das bey der Einheit zu $\frac{1}{9}$ Kubikschuh Angegebene, aus welchem die Zehnfachen und Zehntheile der übrigen hervorgehen. Eine deutliche Voraugenstellung hat, nach meiner Meynung, keinen geringen Werth, und eine solche scheint mir die in der Tafel vorliegende zu seyn.

Um endlich zu den vorgeschlagenen Hohlmaasen und ihren Vervielfältigungen den Inhalt in neuem mittlerem Fußmaase noch näher, als es so eben geschehen, anzugeben, erinnere man sich, daß der Liter ein Kubikdecimeter, der Decimeter aber $\frac{1}{3}$ unsers neuen vorgeschlagenen Fußes ist. Demnach ist der Liter soviel

als $\frac{1}{27}$ unsers Kubikfußes, und anderthalb Liter, oder unsre Maas und unser Meßlein, betragen $\frac{1}{18}$ Kubikfuß, wornach ihr Zehnfaches, die Stütze wie der Sester, $\frac{10}{18}$ oder $\frac{5}{9} = 0{,}\bar{5}$ Kubikfuß, oder $555\frac{5}{9} = 555{,}\bar{5}$ Kubikzoll mittleres Maas und 9 Sesterstützen den Inhalt von 5 Kubikfuß bekommen: Zahlen welche im Verkehr nie vorkommen, und, kämen sie auch vor, nicht nur leicht zu behalten sind, sondern durch gehörige Veränderung sogleich die Inhalte aller oben für sackfähige und flüssige Dinge vorgeschlagenen Maase geben. Man sieht dieses in der folgenden Darstellung:

Für sackfähige Dinge	Gemeinschaftlicher Inhalt in mittlern Kubikzollen	Für flüssige Dinge
Der Zuber . .	$55555\frac{5}{9} = 55555{,}\bar{5}$	Das Fuder
Das Malter .	$5555\frac{5}{9} = 5555{,}\bar{5}$	Die Ohm
Der Sester . .	$555\frac{5}{9} = 555{,}\bar{5}$	Die Stütze
Das Meßlein .	$55\frac{5}{9} = 55{,}5$	Die Maas
Der Becher . .	$5\frac{5}{9} = 5{,}\bar{5}$	Das Glas

Weil $\frac{5}{9}$ Kubikschuh nahe an $\frac{1}{2}$, nur um $\frac{1}{18}$ größer ist, als $\frac{1}{2}$, so könnte vielleicht der halbe Kubikschuh von 500 Kubikzoll als eine tauglichere Einheit für die so eben aufgestellten Maase angesehen werden. Wir wollen hier den Vortheilen und Nachtheilen, die daraus entspringen, nachgehen, weil sie zum Beyspiele dienen können, von welchen Folgen eine Veränderung in dergleichen Annahmen ist. Die Vortheile bestünden darin, daß nicht nur die Inhalte dieser Maase durch die runden Würfelmengen 50000, 5000, 500, 50 und 5 ausgedrückt werden könnten, sondern daß auch die in der folgenden Abtheilung vorkommenden Zwischenmaase, die Halben und die Viertel, durch die Zahlen 250, 125, und 25, $12\frac{1}{2}$, eine leichtere Bestimmung erhielten; ferner, daß die größern Flüssigkeitsmaase, die Ohm, das Fuder, dem Mittel aus den bisherigen näher rücken würden.

Aber diese Vortheile sind nicht nur an sich selbst gering, sondern es stehen denselben viel wichtigere Nachtheile entgegen. Denn es ist oben schon gezeigt, daß die Würfelmengen im gemeinen Leben und in den Naturalverrechnungen von keinem Gebrauche sind, und die erst erwähnten größern Flüssigkeitsmaase sind keine eigentliche Hohlmaase, bey welchen also auch das Näherseyn an ihrem bisherigen Mittel von minderer Wichtigkeit ist. Dagegen führt die Annahm des halben Kubikfußes oder der 500 Kubikzolle, auf wirkliche Hohlmaase, die um den zehnten Theil kleiner wären, welches den Sester weit unter sein bisheriges Minimum, und die Maas dem ihrigen zu nahe bringen würde. Sodann ändert sich das Verhältniß zu den metrischen Maasen, (welches mit $\frac{5}{9}$ Kubikschuh so beschaffen ist, daß das anderthalbmal genommene französische Maas das correspondirende deutsche giebt, d. h., daß allemal $1\frac{1}{2}$ Liter = 1 Maas, $1\frac{1}{2}$ Dekaliter = 1 Sester 2c.) in das unschickliche Verhältniß um, daß die Verwandlungszahl, statt $1\frac{1}{2}$, nun $1\frac{35}{100}$ seyn müßte, weil alsdann 1,35 Liter die Maas und 13,5 Liter den Sester ausmachen würden. Diese praktischen Nachtheile scheinen mir gegen jene theoretische Vortheile so erheblich, daß ich glaube, man werde diese gerne aufgeben, um jene zu vermeiden.

Eine andre Frage, die man machen könnte, ist, warum für die Maas nicht zwey Liter genommen worden, denn zwey ist ründer als anderthalb, und alle zehntheilige Auf- und Abstufungen hätten diesen Vortheil gehabt. Aber dann wären alle Maase für trockene und flüssige Dinge zu groß geworden, und anstatt $\frac{5}{9} = 0{,}\bar{5}$ Kubikschuh auf den Sester oder die Stütze, hätten wir $\frac{20}{27} = 0{,}\overline{740}$ Kubikschuh dafür bekommen, und in solchen Zahlen hätte die erst gegebene Tafel aufgestellt werden müssen.

Ich nehme hier Anlaß, dem Versprechen S. 115 gemäs, die Folgen darzustellen, die die Annahm des Fußes zu $\frac{1}{3}$ Meter gehabt hätte. Sie würden von zweyerley Art gewesen seyn. Ein solcher Fuß hätte die von uns aufgestellten Maase zum Theil in andrer Größe, zum Theil nur in anderem Ausdrucke gegeben; beydes ist nicht gleichgültig, jenes noch weniger als dieses.

In Rücksicht der Größe		haben wir mit dem Fuß zu 3 Decimeter	und hätten mit dem Fuß zu $\frac{1}{3}$ Meter	
den Fuß	=	0,92353	1,0261	Par. Fuß.
die Elle	=	1,84706	2,0522	Par. Fuß.
das Klafter	=	5,54118	6,1569	Par. Fuß.
die Ruthe	=	9,2353	10,2615	Par. Fuß.
die Juchert	=	34116	42119	□Fuß.
das Holzklafter	=	113,4	154,9	KFuß.

Bis auf die Ruthe, deren Vergrößerung nur in Rücksicht der Feldmaase von Bedeutung ist, wären alle diese Maase, durch die Annahm des Fußes zu $\frac{1}{3}$ Meter, aus dem Mittel, dem wir immer nahe zu bleiben suchten, heraus und in ein Uebermaas übergegangen. Der Fuß würde um $1\frac{1}{4}$ Zoll länger, und so länger, als alle bisherige Fußmaase geworden seyn; der zehntheilige Zoll, ohnehin schon groß, um noch $1\frac{1}{2}$ Linien; die Elle um $2\frac{1}{2}$ Zoll; das Klafter um $7\frac{1}{2}$ Zoll; die Scheiterlänge, wenn sie gerade vier Schuh seyn sollte, um 5 Zoll; das Holzklafter um $41\frac{1}{2}$ Kubikschuh; die Juchert um mehr als 8000 Quadratschuh, das ist um nahe 1 Viertel.

In anderem Ausdruck hätte man erhalten: für die Wegstunde, weil wir, ohne Rücksicht auf das metrische System, den 9000sten Theil des Meridians dazu wählten, $13333{,}\overline{3}$ Fuß statt $14814{,}\overline{8148}$, welches ein unbedeutender Gewinn gewesen wäre; und für die Hohlmaase, weil wir sie nicht aus unserm Fuß, sondern aus dem Liter genommen, wäre ebenfalls nur der Ausdruck anders. Es ist der Mühe werth, dieses letztere ausführlich zu zeigen, indem wir beyde Ausdrücke neben einander stellen.

Zuvor bemerken wir, daß wenn der Fuß = $\frac{1}{3}$ Meter, so ist, wie schon S. 114 zu sehen, 1 Kubikmeter = 27 KFuß, und 1 Kubikdecimeter = 0,027 KFuß = 1 Liter (S. 20). Demnach sind 15 Liter, die wir zum Inhalt des Sesters oder der Stütze angenommen, = 0,405 KFuß = $\frac{81}{200}$ KFuß = 405 KZoll. Daraus ergiebt sich folgende Tafel:

Für sackfähige Dinge	Gemeinschaftlicher Inhalt		Für flüssige Dinge
	wenn der Fuß = 3 Decimeter	wenn der Fuß = $\frac{1}{3}$ Meter	
	KZoll	KZoll	
Der Zuber	55555,$\bar{5}$	40500.	Das Fuder
Das Malter	5555,$\bar{5}$	4050.	Die Ohm
Der Sester	555,$\bar{5}$ = $\frac{5}{9}$ KFuß.	405 = $\frac{81}{200}$ KFuß.	Die Stütze
Das Meßlein	55,$\bar{5}$	40,5.	Die Maas
Der Becher	5,$\bar{5}$	4,05.	Das Glas

Hier hat doch, von den gemeinen und bestimmten Brüchen $\frac{5}{9}$ und $\frac{81}{100}$, der erstere in Leichtfaßlichkeit den Vorzug. Aber wenn man sie und ihre Ober- und Unterabtheilungen in Decimalbrüche oder in Zolle und Decimaltheile von Zollen verwandelt, so giebt die Reihe aus dem Fuß zu $\frac{1}{3}$ Meter bestimmte, endliche Zahlen, die andere hingegen giebt unbestimmte oder unendliche. Und dennoch sind diese letztern so einfach, haben nur immer die Ziffer 5 in sich, daß mancher sie bequemer als die erstern finden würde, wenn sie zur Rechnung oft vorkämen.

Diese Vergleichungen mußte ich ganz natürlich auf die bereits oben angenommenen Bestimmungen der Maase selbst gründen, die sich hinwiederum auf die vorher festgesetzten Grundsätze stützen. Andre Grundsätze hätten andre Maase, und diese andre Verhältnißzahlen zu denen, die aus dem Drittelmeter entspringen, gegeben.

Von den Zwischenmaasen der Hohlmaase.

Von den bisherigen, nach zehntheiligen Stufen auf einander folgenden Hohlmaasen sind die, welche als wirkliche Maasgefäße gebraucht werden, für das gemeine Leben nicht hinreichend. So bequem sie für die Rechnung sind, so beschwerlich fallen nicht nur diese, sondern alle Auf- und Abstufungen, wo nicht viel weniger als zehn, oder mehr als zehn Hohlmaase eines kleinern Namens auf das nächst größere Hohlmaas gehen, weil das kleinere für die darzwischen vorfallenden Größen zu oft wiederhohlt werden müßte. Anstatt $7\frac{1}{2}$ Meßlein einzeln nach einander zuzumessen, ist es bequemer und richtiger, sie mittelst eines halben Sesters und $2\frac{1}{2}$ Meßlein, oder letztere, wie wir in der Folge sehen werden, mittelst eines Vierlings zu geben. Man hat für gewisse, zwischen die Hauptmaase fallende Größen, von jeher Zwischenmaase gehabt, zum Theil in wirklichen Hohlmaasen, zum Theil blos als Rechnungsmaase, immer in der Absicht, die Hand- oder die Kopfarbeit dadurch zu erleichtern. Viele dieser Zwischenmaase haben eigene Namen bekommen, aber in den wenigsten ist die Quantität, die sie anzeigen sollen, zu erkennen.

Wie in allen Maasen, so treffen wir auch hier auf die so allgemein verbreiteten fortgesetzten Verdoppelungen und Halbirungen, die den zehntheiligen Eintheilungen so oft in die Quere kommen. Sie hätten mich schon öfters zur nähern Untersuchung der Frage verleitet, ob das acht- oder sechzehntheilige Zähl- und Rechnungssystem nicht noch besser wäre, als das gepriesene zwölftheilige, wenn mich nicht jedesmal der Gedanke davon abhielte, daß das jetzt eine nutzlose Spekulation wäre. Im dekadischen System ist eine Einheit eines Namens allemal zehn Einheiten des nächst niedern: 1 Tausender beträgt z. B. 10 Hunderter. Wir können von jenem die Hälfte noch in einer unvermischten Zahl, durch 5 Hunderter, und eben so auch den fünften Theil durch 2 Hunderter, die zugleich das Doppelte der kleinern Einheit sind, ausdrücken; aber jeder andre Theil geht in eine vermischte Zahl, z. B. der vierte in $2\frac{1}{2}$, der dritte in $3\frac{1}{3}$ über. Der vierte Theil des zehntheiligen Sesters wird also, in Meßlein ausgedrückt, keine

ganze, sondern eine vermischte Anzahl Meßlein, nämlich $2\frac{1}{2}$ M. betragen. Wenn wir uns daher des Viertelsfesters als eines wirklichen Hohlmaases bedienen, so erscheinen dafür, in der Reihe der Meßlein, vermischte Zahlen in den Rechnungen, und so in andern Maasen. Wir finden aber im gemeinen Leben nicht nur Hälften und Viertel, sondern auch noch Achtel, halbe Achtel oder Sechzehntel 2c. überall eingeführt.

Zwar übersetzen sich die Halbirungen noch leicht und vollkommen in Decimalbruchtheile, wenn man sich des so eben Gesagten erinnert, daß nämlich eine halbe Einheit einer Stelle fünf Einheiten in der nächsten zur rechten Hand folgenden Stelle ausmachen, daß also

$$
\begin{aligned}
1 &= 1 \\
\tfrac{1}{2} &= 0{,}5. \\
\tfrac{1}{4} &= 0{,}25. \\
\tfrac{1}{8} &= 0{,}125. \\
\tfrac{1}{16} &= 0{,}0625. \\
\tfrac{1}{32} &= 0{,}03125. \\
\tfrac{1}{64} &= 0{,}015625. \\
\tfrac{1}{128} &= 0{,}0078125. \\
\tfrac{1}{256} &= 0{,}00390625.
\end{aligned}
$$

u. s. w.

Man kann daher z. B. 13 Meßlein, wenn jedes derselben $\frac{1}{16}$ des Ganzen ist, entweder dadurch in Decimalbruchtheilen des Sesters ausdrücken, daß man 0,0625 mit 13 multiplicirt, welches 0,8125 Sester giebt; oder, leichter, daß man dieses letztere Product durch Zusammensetzungen sucht, weil in 13 Meßlein stecken:

8 Meßlein = $\frac{1}{2}$ Sester = 0,5
4 Meßlein = $\frac{1}{4}$ Sester = 0,25
1 Meßlein = $\frac{1}{16}$ Sester = 0,0625

13 Meßlein = 0,8125 Sester.

Oder endlich noch kürzer und geschwinder, wenn man eine dazu verfertigte Hülfstafel bey der Hand hat, in welcher die Decimalausdrücke neben den Zahlen der üblichen Hohlmaase stehen. Giebt man nun jeder Decimalstelle nach der ganzen Einheit einen eige-

nen Maasnamen, so hat man das Halbirungssystem in ein Decimalsystem übergetragen. Daß dieses in der Absicht geschehe, um die im Eingange S. 9, 22 u. f. berührten Vortheile im Rechnen zu benutzen, brauche ich kaum zu erwähnen. So wird man unten bey dem Einsatzgewichte das Halbirungssystem für den Verkehr beybehalten, für die Rechnung aber ein Decimalsystem aufgestellt finden, in welches jenes leicht zu übersetzen ist.

Ein anderer Weg, sich aus dieser Verschiedenheit zwischen der gewöhnlichen Eintheilungsweise und dem dekadischen System herauszuhelfen, ist, daß man die Verkehrmaase, womit im gemeinen Leben die Dinge wirklich zugemessen und zugewogen werden, nach dem Decimalsystem einrichtet, nur Halbe und Doppelte der Decimalglieder der Maase einführt, weil 10 nur mit 5 und 2 theilbar ist. Dies ist in Frankreich dem Decimalsystem zu lieb geschehen, und, wie oben S. 69 schon erwähnt, auch für Helvetien vorgeschlagen worden. Dort sollen von jedem Decimalgliede der, zu sackfähigen und flüssigen Dingen zugleich dienenden Literreihe, nur das Glied selbst, und seine Hälfte, nebst dem Doppelten, das zugleich ein Fünftel des nächstfolgenden höhern Decimalgliedes ist, als Hohlmaase gebraucht werden; also z. B. ein Liter, ein halber Liter oder 5 Deciliter, und ein doppelter Liter, welcher $\frac{1}{5}$ des Dekaliters ist. Die Gewichte sind ebenfalls dieser Abtheilung unterworfen *).

*) Auch für die Halben und Doppelten sind in Frankreich zur Zeit der Erscheinung des Systems von 1799 (S. 62) eigene Namen, nicht gesetzlich angenommen worden, sondern nur in Vorschlag gekommen, die ebenfalls numerisch sind, aber durch die dabey angebrachten Verkürzungen und Endungen, ihr Numerisches, wodurch sie noch verständlich gewesen wären, beynahe ganz verlohren haben, und zu eben so sonderbaren als unbequemen Ausdrücken ausarteten. Da sie meines Wissens nirgends Aufnahm gefunden, so will ich nur Etwas davon den Lesern hier zum Besten geben, die vielleicht eben so wenig als ich dabey sich des Lächelns werden enthalten können.

Wie die Vielfachen der Haupteinheiten die Vorsylben myria, kilo rc. haben, so hielt der Erfinder für nöthig, auch der Haupteinheit selbst die Vorsylbe mono zu geben, also z. B. monomètre für 1 mètre zu

setzen. Auf solche Art hat er für jede Octav der Tafel A, 7 numerische Vorsylben bekommen, die ihm Stammwörter sind, und zwar

5 der ersten Klasse: mono, deka, hecto, kilo, myria;
3 der zweyten Klasse: deci, centi, milli.

Diesen setzt er nun nach vornen, für ihr Doppeltes die Sylbe bi, für ihr Halbes, statt demi, die Verkürzung mi vor. Daraus entstehen z. B.

bikilo, kilo, mikilo,

die er aber, weil sie mit den Haupteinheitsnamen Meter, Are ꝛc. zu lang würden, zusammenzieht in

bilo, kilo, milo.

Eben so entstehen

bihecto, hecto, mihecto.

Weil aber diese im Verkehr leicht in

becto, hecto, mecto

ausarten könnten, so schlägt er dafür

becton, hecto, mectin

vor, in welch letztern Ausdrücken man fast Druckfehler vermuthen sollte.

Wie hart oder verirrlich diese Vorsylben, mit den Hauptwörtern vereinigt, klingen, werden die Leser selbst finden. Vielleicht habe ich mich schon zu lange dabey aufgehalten: denn jeder wird die Ueberflüssigkeit dieser Namen und die Verwirrung, die sie in das Maaswesen bringen könnten, einsehen.

Ein dritter Weg ist, daß man die Halbirungsmaase alle, oder zum Theil, auch zu Rechnungsmaasen braucht, wie bisher größtentheils, aber zum Rechnen sehr unbequem, üblich war. Man rechnete z. B. nach Pfunden, Lothen und Quentchen, wovon die beyden letztern 32tel und 128tel des Pfundes, also Halbirungsmaase waren.

Ein vierter Weg ist endlich, wenn man ein vermischtes System annimmt, und die nöthigsten Halbirungen zwischen die Decimalglieder einschaltet, wenn gleich jene nicht alle auf blos ganze Zahlen des kleinern Namens ausgehen, z. B. wenn man im Fruchtmaas Vierlinge gestattet, welche, wenn der Sester 10 Meßlein hat, $2\frac{1}{2}$ Meßlein enthalten.

Die Gründe, bey einer Maasreform den einen oder den andern dieser Wege einzuschlagen, müssen aus der Nachforschung entstehen, wie tief sich die aus einem reinen oder unreinen Halbirungssystem für Verkehr und Rechnung entstandenen Maase eingewurzelt haben, wie stark sie in jenem, ob mehr oder weniger in dieser angewandt werden, weil wirklich oft ein großer Unterschied im Oeftern der Anwendung ist. Wir werden unten finden, daß die Pfundtheile, die nach reinen Halbirungen bis zu $\frac{1}{256}$, ja sogar bis zu $\frac{1}{512}$tel des Pfundes fortlaufen, und dann erst durch die weitere Eintheilung in Grane von dieser Ordnung abspringen, im Detailhandel des gemeinen Lebens nicht umgangen werden können; daß aber für Gewichtrechnungen, die den herrschaftlichen Bedienstungen und dem Haushalt selten, den Kaufleuten und Krämern nie für den kleinsten Detail vorkommen, Decimalrechnungsgewichte zum Gebrauch empfohlen werden dürfen, wenn sie den Beschwerlichkeiten der Rechnung mit den Theilen des Einsatzgewichtes überhoben zu seyn wünschen. Dagegen finden sich hier, bey den Hohlmaasen, Gründe die zum letzten der erwähnten vier Wege leiten, weil die Halbirungen weder so weit fortgesetzt, noch so oft als bey den Gewichten vorkommen. Desto häufiger aber sind Rechnungen mit Getreide und Wein, zumal in herrschaftlichen Bedienstungen.

Wenn wir daher die einzige Aenderung mit dem Meßlein machen, daß wir demselben die Größe des zehnten Theils eines Sesters geben, statt des bisherigen sechzehnten, so können wir die üblichen Halben und Viertel zwischen die Decimalmaase für sackfähige und flüssige Dinge so einschalten, daß daraus Maase entstehen, die zugleich hinreichend für den Verkehr, und deren Hauptglieder als Decimalmaase bequem zum Rechnen seyn werden. Denn in der letztern Absicht kann es doch wohl niemand schwer fallen, statt des 4ten Theils einer Größe, $2\frac{1}{2}$ oder 2,5 unter den

Namen der nächstniedern zehntheiligen in Rechnung einzu- tragen.

So erhalten wir nun folgende Reihen von Hohlmaasen, von welchen diejenigen, die allein als Rechnungsmaase, aber auch zugleich mit den andern als Verkehrmaase dienen sollen, mit anderer Schrift gedruckt sind.

Decimalgefäßmaase mit ihren Zwischenmaasen.

Der Sester	=	10 Meßlein	= der Stütze	=	10 Maas
der Halbsester	=	5 „	= der Halbstütze	=	5 „
der Vierling	=	2½ „	= der Viertelstütze	=	2½ „
das Meßlein	=	10 Becher	= der Maas	=	10 Glas
das Halbmeßlein	=	5 „	= der Halbmaas	=	5 „
das Viertelchen	=	2½ „	= dem Schoppen	=	2½ „
der Becher	=	1 „	= dem Glas	=	1 „

Die Achtel des Sesters und der Stütze, des Meßleins und der Maas, sind weggelassen, weil sie, jene dem Meßlein und der Maas, diese dem Becher und dem Glas zu nahe sind, als daß sie nicht leicht damit verwechselt werden könnten. Sie sind nicht nöthig, wie vielleicht auch die Viertelstütze, die mehr um der Ordnung willen da steht.

Ich gehe nun zur Bestimmung des Dimensionsverhältnisses dieser Hohlmaase selbst über, und nehme wiederum die für sackfähige Dinge zuerst vor, womit zwar meistens die wohlfeilern, aber auch die nothwendigsten Bedürfnisse zugemessen werden.

Vom Verhälnisse der Dimensionen der Hohlmaase überhaupt.

Es ist hier ganz eigentlich von den zum Verkehr dienenden Hohlmaasen die Rede, denn die andern, die wir unten noch näher werden kennen lernen, sind und bleiben unter obrigkeitlichem Schutze oder besonders dazu verpflichteten Personen anvertraut. Diese sind also keinem betrüglichen Gebrauche ausgesetzt, und für ihren richtigen Gehalt muß auf mehr als eine Art gesorgt seyn. Sie können deswegen auch in ihren Dimensionen anders seyn, und werden zu einer dauernden Erhaltung, oder auch wegen ihrer Größe, wie z. B. die großen Eichmaase für die Fässer, anders seyn müssen. In diesem Betracht können bey der Einführung neuer Maase die alten Ur- Lager- und Eichmaase, wenn sie sich leicht auf neue bringen lassen, beybehalten werden. Wo indessen ganz neue anzuschaffen, wo keine andre besondre Gründe zu einer andern Form vorhanden sind, da wird man immer wohl thun, das für die Privatmaase vorgeschriebene Dimensionsverhältniß, so wie die Dimensionen selbst, ebenfalls dabey zu beobachten, welches besonders bey den kleinern Hohlmaasen Statt finden wird.

Die gesetzliche Vorschrift der Dimensionen bey den Privatmaasen ist im gemeinen Leben von Nutzen. Die Raumgröße des Maases wird dadurch weniger wandelbar, die Prüfung wird erleichtert, dem Betruge wird besser vorgebogen; die Vorschrift ist sogar nicht einmal willkührlich, sondern sie bestimmt sich selbst, aus mathematischen und physischen Gründen, durch die Betrachtung, daß manche Dinge aufgehäuft gemessen werden, und daß insbesondere das Getreide sich so leicht zusammensetzt. Wenn der Müller einen gehäuften Sester Mehl für einen gestrichenen Sester Frucht geben soll, so kann es nicht mehr gleichgültig seyn, was für Dimensionen der Doppelsester hat, womit er, allenfalls zur Abkürzung der Arbeit, das Mehl zumessen wollte. Hätte der Doppelsester nur den Durchmesser des Sesters, also eine doppelte Tiefe, so würde sich zwar das Mehl in jenem durch den größten Druck des Obern auf das Untere mehr zusammensetzen, aber man bekäme nur Einen, mit

zwey einzelnen Sestern hingegen zwey Ueberhaufen. Mit Flüssigkeiten kann etwas ähnliches vorgehen, wenn das Gefäß über den Rand hinauf bis zum Ueberlaufen angefüllt wird, wie wir unten mit Mehrerem noch sehen werden.

Die Dimensionsbestimmungen werden sich also auf die Forderung gründen müssen, daß die Gefäße bequem seyen, daß sie das Richtige zumessen, daß sie einer sogleich zur Hand stehenden Prüfung unterworfen werden können.

Die Gefäße für flüssige Dinge erfordern ein anderes Verhältniß ihrer Dimensionen als die für sackfähige. Jene müssen eher eine größere Tiefe als Breite, diese eher eine größere Breite als Tiefe haben, alle aber cylindrisch seyn: eine Gestalt, die leichter zu geben ist, als die vierkantige, und die sich auch weniger abstößt. Kann nun das Verhältniß des Durchmessers zur Tiefe der Flüssigkeitsgefäße nur das Umgekehrte des Verhältnisses der Gefäßdimensionen für trockne Dinge seyn, so entsteht daraus eine schöne Uebereinstimmung, die die Vorstellungen von der Größe des körperlichen Inhalts vereinfacht, sicherer macht, und die Prüfungen erleichtert. Wir werden sehen, daß dieses sehr wohl angehe. Es versteht sich, daß hier nur von solchen Gefäßen die Rede seyn kann, deren Materie es verstattet, denselben eine vorgeschriebene Form zu geben, oder wo die Materie, die das Gefäß fassen soll, die cylindrische Form zuläßt. Für Kalk, Kohlen, hat man gern eine andre, und für Flüssigkeiten schränkt sich die Vorschrift auf diejenigen Gefäße ein, die von Metall gemacht werden, und so größtentheils nur als Eichmaase oder zum eigentlichen Zumessen dienen, also nicht für Glaswaaren in Wirthshäusern und Privathaushaltungen, wo der Gebrauch andere Formen erfordert und erlaubt.

Das Dimensions-Verhältniß kann aber ganz richtig erfunden werden und das Maasgefäß dennoch falsch seyn. Besorgt man dieses, und geben die Eichzeichen keine befriedigende Versicherung, so nimmt man seine Zuflucht zur Vergleichung mit andern Maasen, oder besser, zu den vorgeschriebenen Dimensionen selbst, die die wirkliche Breite und Tiefe angeben. Die sonst leeren Seitenflächen auf der Dicke des Fußstabes könnten dazu benutzt werden.

die Dimensionen der Hohlmaase darauf zu bemerken. Da im Folgenden die doppelte Tiefe dem Durchmesser in den Gefäßen für sackfähige Dinge, und für die Flüssigkeitsgefäße, umgekehrt, der doppelte Durchmesser der Tiefe gleich angenommen werden wird, so ist mit einer Dimension die andre sehr leicht bekannt, also auch nur Eine von jedem Gefäße zu bemerken nothwendig. So kann dieser so wohlfeile und so tragbare Probierstab das auf diesen Gegenstand gerichtete Auge der Polizey beynahe allgegenwärtig machen. Von der Prüfung mit Wasser wird bey den Flüssigkeitsmaasen Erwähnung geschehen.

Ich habe mir aber bey den Dimensionsvorschriften für die Hohlmase überhaupt, selbst den Einwurf machen müssen, daß sie in der Verfertigung selten genau werden erreicht werden, und daß sogar das richtige Treffen der Dimensionen dennoch das Eichen mit einer Flüssigkeit oder mit Samenkörnern eben so wenig überflüssig mache, als man sich bey der Untersuchung des Inhalts der jetzt noch üblichen Maase auf den blos stereometrisch gefundenen Inhalt verlassen kann. Denn bey Gefäßen dieser Art, worauf nicht die größte Kunst verwendet werden kann, darf man nicht erwarten, daß sie von oben bis unten vollkommen cylindrisch seyen, und es werden immer Ein- und Ausbiegungen oder andre Ungleichheiten mit unterlaufen, die eine andre Prüfung, als die stereometrische, die das Eichen nöthig und rathsam machen. Indessen scheint es mir doch, daß die Dimensionsvorschriften darum nicht überflüssig werden. Der Verfertiger der Maase soll ihnen so nahe zu kommen trachten, als es die Natur der Sache erfordert und gestattet, und es soll niemand befugt seyn, so weit davon abzuweichen, daß daraus Vervortheilungen entstehen können. Eine willkührliche Variabilität in den Dimensionen kann allmählig zu einer betrüglichen Ungleichheit und der festen Dauer eines Maassystems nachtheiligen Observanz führen. Um nicht wieder in eine ähnliche Maasverwirrung zu gerathen, kann man der Bestimmungen und wechselseitigen Prüfungen nicht zuviel machen. Es ist bekannt und gegen alle Ordnung, daß sich die Verfertiger der hölzernen Hohlmaase nach den Wünschen derer richten, die sie von ihnen kaufen, und diese verlangen eine Form, die ihrem Interesse gemäs ist. Aber die Form soll nicht vom einseitigen Interesse abhängig seyn. Man kann, um den Vervortheilungen zu begeg-

nen, gar wohl den Durchmesser der cylindrischen Gefäße vorschreiben, weil sich die Verfertiger derselben nach einer Lehr richten können. Dagegen muß die genauere Bestimmung der Tiefe dem Eicher überlassen seyn, weil diese dem vorgeschriebenen Inhalte gemäs zugerichtet, der Durchmesser aber von ihm nicht wohl geändert werden kann. Zu diesem Behuf können Stäbe, auf deren beyden Enden Eichzeichen, wie auf den Ellenstäben, aufgebrannt sind, den Hohlmaasverfertigern zugefertiget werden, woran sie die zu befolgenden Dimensionen finden, und nur das besondre noch dabey beobachten müssen, daß sie der Tiefe etwas zugeben, damit der Eicher diese genau berichtige. Dergleichen Stäbe können auch selbst den Besitzern der Sestermaase zur Prüfung derselben dienlich seyn, und von oben herab auch die Dimensionen der kleinern haben *).

*) Noch jetzt (1806) bringen die emsigen Schwarzwälder hölzerne Hohlmaase, für altes französisches Maas zugerichtet, bis in die vom Rheine entferntesten Gegenden des Elsaßes zu Markte, wo sie nach eben diesem alten Maase gebraucht werden. Wer wird ihnen diesen Verdienst mißgönnen? Die Natur hat ihre Gaben weislich vertheilt, dem einen Lande und seinen Bewohnern dies, dem andern das gegeben, und fordert dadurch die Menschen zur gesellschaftlichen Aushülfe und Befriedigung der wechselseitigen Bedürfnisse auf. Aber diese Gefäße könnten eben so leicht auf neues metrisches Maas eingerichtet werden, und dies würde wohl von einem so industriösen Volke geschehen, sobald die nach altem Maase keinen Abgang mehr fänden.

Von den Dimensionen der Hohlmaase für sackfähige Dinge.

Die Getreide- oder Saamenmaase der hiesigen Gegend, der Sester, der Halbsester, der Vierling, der Halbvierling und das Meßlein, haben, wie die Fruchtmaase von viel andern Gegenden, beyläufig die Hälfte des Durchmessers ihrer cylindrischen Form zur Tiefe. Von dieser Aehnlichkeit der Form weicht hin und wieder der Doppelsester, oder das große Viertel ab, dessen Tiefe größer ist, als es die Aehnlichkeit mit den andern Gefäßen er-

forderte. Durch das vorerwähnte Dimensionsverhältniß des Sesters wird er, bey seinem bisherigen Inhalt, gegen die Fruchtsäcke, deren Weite bekanntlich durch die Breite des Zwilchs bestimmt ist, fast überall etwas zu breit, so, daß bey dem Ausleeren in den Sack Sorge getragen werden muß, wenn nichts verschüttet werden soll. Dieses Verhältniß ist jedoch in mehrerem Betracht wichtig. Ein anderes würde das Aufgehäufte vermehren oder vermindern. Man weis ferner, daß durch ein rauhes, stoßendes Verfahren mit dem Sester beträchtlich mehr Frucht zugemessen werden kann, als durch eine sanfte Behandlung. Auf mit oder ohne Ruck und Stoß wird sogar in gewissen Gegenden gehandelt, und das heißt noch offen zu Werke gegangen; wohingegen das Untersetzen des Fußes, und dessen plötzliches Hervorziehen kurz vor dem Abstreichen, diese gute Seite nicht zeigt.

Aber auch bey gleichem Verfahren wird man ungleiche Fruchtmengen, zumal von rauher Frucht, in Gefäße bringen, die zwar an Inhalt gleich sind, aber verschiedene Tiefen haben, weil der Druck im Tiefern größer ist.

Daher hat man bey Getreideverkäufern Maase gesehen, die, wenn schon an körperlichem Inhalte richtig, eine größere Breite hatten, damit bey der geringern Tiefe das Getreide sich weniger zusammensetze; und bey Erdäpfelverkäufern solche, die eine größere Tiefe hatten, damit bey einer geringern Breite des Aufgehäuften weniger werde. Man hat Beyspiele, daß, den Sester kleiner zu machen, ein zweyter Boden eingesetzt, daß die obere eiserne Reifeinfassung heruntergetrieben, und dann die hölzerne Seitenwand um so viel niederer gemacht worden. Aus allem erhellet die Nothwendigkeit einer allgemeinen Vorschrift über die Form dieser Gefäße vor allen, weil eine leichte Prüfung des Dimensionsverhältnisses den Betrug im Inhalt erschwert, weil beyde Dimensionen in gleichem Verhältnisse verändert werden müßten, wenn er nicht merklich werden soll.

Das Verhältniß des Durchmessers der Grundfläche zur Tiefe wie 1 zu 1, empfiehlt sich zwar durch seine Einfachheit, durch die große Leichtigkeit der Prüfung, und dadurch, daß dabey eine kleinere Oberfläche den nämlichen Inhalt umschließt, welches weni-

ger Materie dazu erfordert, mithin das Gefäß auch leichter macht. Allein dieses Verhältniß widerspricht zu sehr dem bisherigen wie 2 zu 1, durch welches das Gefäß leichter zu manipuliren ist, mehr Getreide auf einmal aufgefaßt werden kann, und die Tiefe weniger der Wirkung einer ungleichen Behandlung ausgesetzt ist. Es ist vornehmlich wegen der Naturalabgaben rathsam, sich nicht weit vom bisherigen Verhältnisse zu entfernen, weil man sonst Gelegenheit gäbe, daß sie schon blos durch Form und Messungsmethode größer oder geringer würden; und endlich ist das Verhältniß 1 zu 1 bey den Gefäßen für Flüssigkeiten nicht tauglich, für welche daher gleichwohl ein anderes angeordnet werden müßte.

Wir bleiben also lieber bey der bisherigen Form, nur mit der Bedingung, daß wir sie auf das genaue Verhältniß des Durchmessers zur Tiefe wie 2 zu 1 festsetzen. Es kann ebenfalls augenblicklich mit jedem Stäbchen geprüft werden: vorerst in seinen Hauptdimensionen, dem Durchmesser und der Tiefe, und dann indem man einen, dem Durchmesser gleichen Stab an mehreren Stellen, an der Axe herab, parallel mit der Bodenfläche hinunterschiebt und auf solche Art erfährt, ob das Gefäß auch überall die gleiche Weite habe.

Da der vorgeschlagenr mittlere Sester 756,186 par. Kubikzolle enthält, so wird er etwas schmäler, als die meisten bisherigen Gefäße dieser Art, mithin unsrer Sackweite angemessener. In Gegenden, welche weitere Säcke und größere Sester bisher gehabt haben, kann der Doppelsester dienen.

Den eisernen Steg dieser Gefäße mit seiner Unterstützungsstange fand ich, an einem Halbsester, etwas mehr als einen Kubikzoll, an einem ganzen kupfernen Sester hingegen 2½ Kubikzoll enthaltend. Bey der Verfertigung des Gefäßes kann darauf Rücksicht genommen werden. Dieses thut man in hiesigem Orte bey dem Eichen. Weil es vor dem Beschlagen geschehen muß, so werden, vor der Anfüllung des Gefäßes mit dem vorgeschriebenen Maas Frucht, hölzerne oder eiserne Stäbchen, von der Größe des Stegs und der Unterstützungsstange, hineingelegt, damit sie den

Raum einnehmen, den diese nach dem Beschlagen einnehmen werden *).

*) Das Unterlassen dieser Vorsicht kann manche Sester fehlerhaft gemacht haben. Zu Freyburg hat man für den Sester, bis zum Halbvierling herab, wirkliche eiserne Stege mit ihrer Unterstützungsstange zum Einlegen bey dem Eichen, die letztere in der Mitte des Stegeisens befestiget, das zur Bequemlichkeit beyde Enden abwärts gerollt hat.

Wie wenig es die Dimensionen, wie viel hingegen den Inhalt verändere, wenn am Sester nur eine, oder die andre, oder beyde Dimensionen auch nur um Eine franz. Linie zu groß oder zu klein sind, werde ich hier angeben. Der Inhalt des mittlern Sesters wird kleiner

	Pariser Kub.Zoll.	Mittlere Becher.
wenn der Durchmesser um 1 par. Linie zu kurz ist, um	10,1	1,34
wenn die Tiefe um 1 Linie zu klein ist, um	10,13	1,34
wenn beydes, Weite und Tiefe, um 1 Linie zu klein, um	20,1	2,66

Für trockne oder vielmehr sackfähige Dinge giebt es meines Wissens bey uns kein größeres Hohlmaas, als die oben im Verzeichnisse vorgekommenen Viertel und den Doppelsester. Von einem viel größern, dem sächsischen Scheffel und halben Scheffel, wird es indessen, seiner Entfernung ungeachtet, nützlich seyn, hier in einiges Detail einzugehen.

Wie man, auch nur mit einiger Genauigkeit, mit dem dresdner Scheffel messen könne, ist nicht wohl abzusehen. Daß es geschehe, muß man doch daraus schließen, daß seine Dimensionen genau angegeben sind. Er soll gesetzlich 7900 dresdner Kubikzoll enthalten, welche, bey dem Verhältnisse des dresdner Fußes zum französischen, wie 67 zu 77, zwar nur 5204,5 par. Kubikzoll ausmachen, aber, mit Weitzen gefüllt, mit dem schweren Gefäß, wohl zweyhundert Pfund wägen können. Außer dieser zur Manipulation zu beträchtlichen Schwere, hat er gesetzlich vorgeschriebene Dimensionen, die das Getreide einem beträchtlichen Druck,

mithin das Messen leicht einem Truge aussetzen: er soll, cylindrisch, im Durchmesser 16 dr. Zoll, und in Höhe oder Tiefe $39\frac{1}{4}$ Zoll, also beynahe $2\frac{1}{2}$mal so tief als breit seyn, anstatt daß die hieländischen Gefäße alle nur halbmal so tief sind. Diese Dimensionen geben zwar nur 7891,67 KZoll berechneten Inhalt, also $8\frac{1}{3}$ KZoll weniger, die aber bey einem so großen und unbehülflichen Gefäß, wo man im Messen um weit mehr fehlen kann, in gar keinen Betracht kommen. Von diesem Scheffel herab nehmen die zwey nächstfolgenden kleinern Fruchtgefäße nur in der Tiefe ab: der halbe Scheffel ist halb so tief als der ganze; das Viertel aber ist, abermals bey dem gleichen Durchmesser, statt $\frac{39\frac{1}{4}}{4} = 9\frac{13}{16}$, nur $9\frac{3}{4}$ Zoll tief vorgeschrieben. Letzteres sollte, um den vierten Theil dessen zu enthalten, was der Scheffel, bey dem gleichen Durchmesser, eher mehr als weniger als $9\frac{13}{16}$ Zoll Tiefe haben, weil sich die Frucht im Scheffel mehr zusammensetzt. Daher werden nach den gesetzlichen Dimensionen, vier Viertel nie den Scheffel ausfüllen, es sey denn, daß andre mir unbekannte Umstände eine Ausgleichung bewirkten.

Noch mehr aber wird man den Einfluß des Dimensionsverhältnisses bey dem gehäuften Messen bemerken. Mit vier sächsischen Vierteln gemessen, bekommt man vier Ueberhaufen, mit dem Scheffel nur Einen, jedoch zu diesem noch etwas wegen des größern Drucks im letztern. Indessen darf man wohl Käufer und Verkäufer sich so gescheid denken, daß sie beym Handel darauf Rücksicht nehmen. Aber bey gesetzlichen Regeln, wie sie hier für das Mehl vorkommen, wird diese Rücksichtsnahm beschränkt.

Die dortigen Mühlenverordnungen sagen nämlich, der Müller soll von jedem Scheffel Korn einen gehäuften Scheffel Mehl liefern; und nach der colditzer Mühlenordnung soll er vier gehäufte Viertel oder fünf gestrichene Viertel Mehl liefern. Das macht nun vorerst gegen jenes Scheffelmaas einen großen Unterschied, wenn der Scheffel, wie hier, den nämlichen Durchmesser wie das Viertel hat. Und dann werden hier vier Ueberhaufen einem gestrichenen Viertel gleichgesetzt. Nun beträgt das Viertel $\frac{7900}{4} = 1975$ dr. Kubikzoll, und der Ueberhaufe wäre demnach $= \frac{1975}{4} = 493\frac{3}{4}$ dr. Kubikzoll. Nimmt man aber an, was freylich sehr willkührlich ist, und mit der Erfahrung vielleicht selten übereinkommen möchte, der Haufen thürme sich in Gestalt eines geometrischen Kegels bis zur Hälfte des Durchmessers der Grundfläche auf,

so wäre dessen Inhalt 536 dr. Kubikzoll, und dann würde der Müller lieber fünf gestrichene, als vier gehäufte Viertel geben, da das Gesetz ihm diese Alternative aufstellt.

Angenommen indessen, daß viermal gehäuft dasselbe gebe, was fünfmal gestrichen, und daß der Haufen die obige conische Form habe, so kann man die Dimensionen der Gefäße berechnen, die sie dazu haben müssen. Durchmesser und Tiefe müßten sich nämlich zu einander verhalten wie 3 zu 2; und auf den Scheffel zu 7900 dr. Kubikzoll angewandt, müsse derselbe 24,7102 dr. Zoll im Durchmesser und 16,4735 Zoll zur Tiefe haben. Alsdann würde der gehäufte Scheffel, den Ueberhaufen zu $\frac{1}{4}$ des gestrichenen gerechnet, $7900 + \frac{7900}{4} = 7900 + 1975 = 9875$ dr. KZoll enthalten, und diese Dimensionen des Scheffels wären allerdings besser als jene. Man sieht leicht ein, daß der Ueberhaufen hier dadurch $\frac{1}{4}$ des Gestrichenen wird, daß ein viel größerer Durchmesser zu seiner Grundfläche, aber auch dagegen eine viel geringere Tiefe des Scheffels, als die gesetzliche ist, erscheint.

Nimmt man aber den gesetzlichen Durchmesser von 16 Zoll, die conische Form des Ueberhaufens wie oben, und den Inhalt zu 7900 KZoll an, so wird natürlich der Ueberhaufen viel kleiner, und, anstatt der

	KZoll
vierte Theil des Inhalt zu seyn, nur	536
hierzu	7900
giebt den gehäuften Inhalt	8436
also gegen den obigen von	9875
weniger, um	1439

Und hieraus folgt nun, daß wenn der Müller vier gehäufte Scheffel Mehl gegen vier gestrichene Scheffel Getreide giebt, er $1439 \times 4 = 5756$ dr. KZoll, oder beynahe 2 Viertel $1\frac{1}{8}$ Metzen zu wenig gebe.

Alles dieses findet man weitläufiger in den Nrn. 173, 240, 250, 257 des allg. Anzeigers von 1807, und es werden dort, von dem einen Schriftsteller, Fruchtmaase, deren Durchmesser und Tiefe gleich, von dem andern solche, die dem gesetzlich vorgeschriebenen Scheffel ähnlich wären, vorgeschlagen. Ueber die Gestalt von jenen habe ich oben schon das Nöthige gesagt. Die Gestalt von diesen hingegen, wäre vielleicht, ich muß es nur bekennen, die fehlerhafteste und unbequemste.

Irre ich nicht, so dient doch vorzüglich nur das sächsische Viertel zum gewöhnlichen Messen; und bey diesem sind die Dimensionen schon so, daß sie beynahe im Verhältnisse mit denen der hiesigen Gegenden stehen. Und was die colditzer Mühlenverordnung in Absicht der 4 gehäuften oder 5 gestrichenen Viertel Mehl betrift, so scheint es mir, daß dieses voraussetze, daß es nicht auf den Scheffel ausgedehnt werde, mit welchem wohl selten Mehl gemessen wird. Wenn auch angestellte Proben das Verhältniß der Gleichheit zwischen vier gehäuften und fünf gestrichenen Vierteln gegeben, so ist es dennoch eine mißliche Sache, dies für alle Fälle festzusetzen, und noch mißlicher, die Alternative zwischen beyden gesetzlich aufzustellen. Die obenbemerkte Kegelform giebt zwar den Ueberhaufen um 42 Kubikzoll größer als die Mühlenordnung, aber sie ist auch nur der Rechnung wegen, um in ihr alles bestimmen zu können, angenommen, und kann also jener Probe, wenn sie gleich sich nicht auf genug Fälle gründen sollte, nicht widersprechen.

Man glaube indessen ja nicht, daß ein genau bestimmtes und befolgtes Dimensionsverhältniß hinreichend sey, um bey dem Verkehr mit dem richtigen Maasraum auch die richtige Quantität der Materie zu geben oder zu erhalten. Bey dem Getreide und dem daraus verfertigten Mehl treffen so viel verändernde Umstände ein, daß dieses bey dem bestimmtesten Maas und selbst bey dem Gebrauche des Gewichts schwer zu erhalten ist. Wir kommen deswegen noch mehreremal auf diesen Gegenstand.

Den in Fächer von parallelepipedischer Form getheilten Fruchtspeicher kann man mit dem Keller vergleichen, worin, statt jener Fruchträume, die hohlen Faßräume zur Aufnahm geistiger Flüssigkeiten befindlich sind. Den Inhalt jener Fächer, wenn sie ordentlich gemacht sind, welches leicht zu prüfen ist, könnte man noch eher stereometrisch finden, und dann durch Rechnung in Sestern bestimmen, als den Inhalt der innern Faßräume, deren krummflächige Hüllen so verschieden sind, daß noch bis jetzt keine stereometrische Regel sich hat Vertrauen erwerben können, sondern immer lieber der Eicher als der Geometer herbeygeholt, lieber das mühsamere aber sicherere Verfahren des Anfüllens mit gemessener Flüssigkeit, als das leichtere aber minder sichere mit dem Maasstabe und der Ausrechnung angewandt wird. Da aber auch jene Fächer selten regulair sind, so wird man nur etwa beym Stürzen

oder Inventiren des Vorraths oder für einen beyläufigen Ueberschlag, sich begnügen, den Fruchtinhalt dieser Fächer stereometrisch zu suchen, wie in gleicher Absicht den Inhalt der Fäßer durch das Visiren *).

*) Der Visirstab hat allerdings seinen Nutzen in vielen Fällen, wo es nicht auf strenge Genauigkeit ankommt. Ich habe aber dergleichen Stäbe gesehen, die krumm geworden, oder so dünne waren, daß sie leicht gebogen werden konnten. Daß man damit, vorsetzlich oder nicht, falsch visiren könne, leuchtet in die Augen. Es ist jedoch sehr oft so wenig Raum zwischen Faß und Kellerdecke, daß der Stab gar nicht gebraucht werden könnte, wenn er sich nicht biegen ließe. Da sind nun Visirstäbe, die sich nach Erforderniß verlängern oder verkürzen lassen, bequem.

Von den Dimensionen der Hohlmaase für flüssige Dinge.

Hier ist zwar kein Grund zur Dimensionsvorschrift wie bey den Getreidmaasen vorhanden. Die Flüssigkeiten drücken sich nur höchst unmerklich zusammen; sie lassen sich nur wenig über den Rand des Gefäßes aufhäufen: daher ist hier die Prüfung mit Wasser nicht nur leicht, sondern auch mit demselben dessen Abwägung oft anwendbar, indem man nämlich durch die Wage erfahren kann, ob die Gefäße soviel Wasser fassen, als ihr richtiger Rauminhalt erfordert. Die eine oder die andre dieser Prüfungsarten kommt hauptsächlich bey denjenigen Gefäßen sehr zu Statten, die, wie die gebrannten irdenen oder die gläsernen, keinem Dimensionsverhältnisse unterworfen werden können, ohne für das gemeine Leben viel zu theuer zu werden. Indessen ist es doch bey den metallenen nnd hölzernen Gefäßen, wo es schon anwendbar ist, bequem, wenn die Ansicht und die Anwendung des Maasstabes die Beurtheilung des Inhalts erleichtert und mehr zusichert. In diesem Betracht werde ich nun auch für die Flüssigkeitsgefäße die Dimensionen aufsuchen, wenn gleich hier keine strikte Befolgung derselben so nöthig ist, als bey den Hohlmaasen für sackfähige Dinge.

Die, immer eine horizontale Lage annehmende Oberfläche flüssiger Dinge muß für die Gefäße klein seyn, um das Schwanken zu verhüten. Die Eich- oder Meßgefäße für Flüssigkeiten sind nicht zum Tragen auf dem Kopfe bestimmt, für welche Absicht die Gefäße weniger tief und desto breiter gemacht werden, damit der Schwerpunct des Ganzen nicht zu hoch über dem Kopfe erhaben sey, und seine Falllinie nicht leicht aus der unterstützenden Grundfläche herausrücke. Je größer der Durchmesser eines cylindrischen, zu flüssigen Dingen bestimmten Maasgefäßes ist, desto größer wird der Fehler, den man in der Beurtheilung, ob es die rechte Quantität Flüssigkeit enthalte, begehen kann. Diesen Fehler zu vermindern oder zu vermeiden, müssen diese Gefäße tiefer als breit seyn. Man wird daher finden, daß für die kleinern Flüssigkeitsmaase das Verhältniß des Durchmessers ihrer cylindrischen Form zur Tiefe wie 1 zu 2 das schicklichste sey. So ist es nur das Umgekehrte des Dimensionsverhältnisses für die Samenmaase. Der bequemere Gebrauch hat schon den meisten Flüssigkeitsgefäßen, ohne directe Vorschrift, diese Form, sowohl für das Eichen, als für den gemeinen Verkehr, gegeben: einige zum Anfüllen bis an den Rand; andere, weil sie, zu Vermeidung des Verschüttens, etwas höher sind, bis zu einem inwendig angebrachten Merkmal, wo das Gefäß den vorgeschriebenen Inhalt hat, oder, wenn es wirklich genau cylindrisch und obiges Dimensionsverhältniß angebracht ist, wo die Tiefe der doppelten Breite gleich ist.

Diese letzte Gattung, wenn das Merkmal nur ein zugespitzter Nagel ist, erfordert die horizontale Lage des Bodens, und daß der Cylinder ein senkrechter sey. Sicherer ists, wenn drey Stifte, in gleichen Abständen unter sich und vom Boden des Gefäßes, angebracht sind, oder wenn durch ihre drey Puncte eine Kreislinie an der innern Fläche rund herum gezogen ist. Die Stifte sollten so lang seyn, daß ihre Spitzen aus der Erhabenheit, die die Flüssigkeit am Rande bildet, heraus und in die ebene Fläche derselben hineinreichen. Der größte Raum des, zum bequemern Ausgiessen erforderlichen Schnabels oder der Schnauze, fällt in den überschüssigen Theil des Gefäßes, wenn es einen hat, und das Uebrige soll das Dimensionsverhältniß nicht viel ändern. Bisher richteten sich die Blechner bey der Verfertigung dieser Ge-

fäße nach der Größe der Blechtafeln, damit sich dabey am wenigsten Abgang ergebe, und das Gefäß so wohlfeil als möglich werde. Dadurch erhielten einige nahe die Form im Verhältnisse wie 1 zu 2, andre hingegen nicht. Den richtigen Inhalt gab man dennoch durch das Eichen mittelst Zäpfchen. Es ist schon oben gesagt, daß die Hohlmaase immer geeicht seyn müssen, wenn sie schon dem Dimensionsverhältnisse nahe verfertiget sind; aber die Größe der Blechtafeln sollte wenigstens für die Eichmaase kein hinreichender Grund seyn, vom angenommenen Dimensionsverhältnisse abzugehen.

Größere Flüssigkeitsmaase, als hier in Rücksicht dieses Verhältnisses beabsichtet werden, braucht man zum Eichen der Fässer, wo dessen Beobachtung noch weniger nöthig ist. Ihr Inhalt geht hier zu Lande bis auf einen halben Saum oder 48 mittlere Maas (S. unten Vte Verwandlungstabelle). Meist von regulairer Form, konnte der Inhalt nicht anders, als durch kleinere, zugleich vorhandene Maasgefäße gefunden werden. Wir bemerken also hier nur, daß, wegen des größern Umfangs, der vertikale Stand solcher Gefäße und die Bezeichnung durch drey Stifte, oder durch eine an der innern Fläche herumgeführte Linie, noch nöthiger ist, als bey den kleinern Gefäßen. Und was die Transvasirung des Wassers von dem Eichgefäß in das zu eichende betrift, so geschieht sie an dem einen Orte, indem es übergeschöpft, am andern mittelst eines Hahns abgelassen wird, dergleichen man auch an öffentlichen Getreidmaasen in der Schweiz sieht, und wieder an andern Orten hat das Eichgefäß eine Schnauze und man leert ohne Schöpfgefäß das Wasser durch dieselbe in das Faß. Daß diese und andre Verfahrungsarten Verschiedenheiten in der Genauigkeit geben, ist wohl außer Zweifel, und ich bin versichert, daß manche Eichunterschiede nur von der verschiedenen Messungsmethode entstehen. Daher ist auch hier eine Einförmigkeit, einmal in den Gefäßen, und dann eine instructive Anweisung für die Eicher zu einem überall gleichen Verfahren zu wünschen. Das Beste in beydem kann bey der Untersuchung der alten Maase erforschet werden. Für die größern Flüssigkeits-Eichmaase hätte die abgekürzt conische Gestalt Vorzüge, weil bey der kleinern Oberfläche weniger gefehlt werden kann; aber sie läßt sich nicht so leicht durch ein hölzernes Futral verwahren, noch das Gefäß so leicht reinigen.

Die cylindrischen Gefäße, die sich oben in einen viel engern Cylinder enden, entsprechen, wie es scheint, beyden Absichten besser.

Tafeln der Dimensionen der mittlern Hohlmaaße und des Gewichts des Wassers, das in sie gehen soll.

Ich gebe zwar nur Vorschläge, und man könnte es daher als ein unbescheidenes Zutrauen in ihre Ausführbarkeit ansehen, wenn ich die Dimensionen der neuen Hohlmaaße hier schon aufstelle. Sie werden aber zur deutlichern Vorstellung von ihrer Größe und Gestalt, zu einer richtigern Vergleichung mit den jetzt noch üblichen beytragen, mithin die Beurtheilung, ob sie die letztern ersetzen mögen, erleichtern. Darum erlaube ich mir, sie hier anzugeben. Ich setze dabey für alle die Aehnlichkeit der cylindrischen Form fest, d. h. daß das Verhältniß der Dimensionen des Durchmessers zur Tiefe, für sackfähige Dinge wie 2 zu 1, für flüssige wie 1 zu 2 sey, wenn schon bey den letztern Ausnahmen Statt finden können und werden *).

*) Die Berechnung dieser Dimensionen für die bereits oben gegebenen Inhalte ist nicht schwer. Indessen wird es doch für Anfänger in diesen Rechnungen nicht überflüssig seyn, sie hier mit Kurzem zu zeigen.

Den Inhalt eines Cylinders findet man, wenn man seine Grundfläche, die eine Kreisfläche ist, mit seiner Höhe oder Tiefe multiplicirt. Bey den Gefäßen für sackfähige Dinge soll aber die Tiefe dem halben, für flüssige Dinge dem doppelten Durchmesser der Grundfläche gleich seyn. Daher ist mit dem Durchmesser eines solchen Cylinders, oder auch mit seiner Tiefe alles gegeben, was man zur Ausrechnung seines Inhalts, und mit dem letztern alles, was man zur Erfindung seines Durchmessers und seiner Tiefe braucht.

Wir wollen zuerst einen Ausdruck für den Inhalt aufsuchen und den Durchmesser einstweilen d heißen. Die dazu gehörige Peripherie

findet man, wenn man denselben mit 3,1415926 .... (der ludolphischen Verhältnißzahl für den Durchmesser = 1) multiplicirt. Für diese Zahl wollen wir, um alles kurz zu fassen, den Buchstaben T setzen. Alsdann stellt d × T oder dT die Peripherie vor. Diese mit dem vierten Theil des Durchmessers, also mit $\frac{d}{4}$ multiplicirt, giebt $\frac{d \times d \times T}{4}$ oder $\frac{d^2 T}{4}$ für den Inhalt der Grundfläche; und endlich diese, für die Saamengefäße, mit der Tiefe $\frac{d}{2}$ des Cylinders multiplicirt, giebt den Ausdruck $\frac{d \times d \times T}{4} \times \frac{d}{2}$ oder $\frac{d^3 T}{8}$ oder auch $d^3 \times \frac{T}{8}$ für den cylindrischen Inhalt; für die Flüssigkeitsgefäße aber, die 2d zur Höhe oder Tiefe haben, wird der Inhalt seyn: $\frac{d \times d \times T}{4} \times 2d = \frac{2d^3 T}{4} = \frac{d^3 T}{2}$ $= d^3 \times \frac{T}{2}$

Jenes heißt nun nichts anders, als man habe, um den Inhalt eines solchen Cylinders zu finden, nur die Kubikzahl des Durchmessers, oder d^3, mit dem achten Theil jener ludolphischen Verhältnißzahl, oder mit $\frac{T}{8}$, zu multipliciren. Und umgekehrt, um die Kubikzahl des Durchmessers zu finden, habe man nur den Inhalt mit diesem achten Theil zu dividiren. Zieht man alsdann aus dieser Kubikzahl die Kubikwurzel, so hat man den Durchmesser selbst, dessen Hälfte die Tiefe des Gefäßes ist. Nur das letzterwähnte Umgekehrte, die Erfindung der Dimensionen aus dem gegebenen Inhalte, brauchen wir hier.

Ist nun der Inhalt des Gefäßes 1, so hat man nur diese 1 mit $\frac{3,1415926}{8}$ d. i. mit 0,3926991 zu dividiren, welches für diesen Inhalt den Kubus des Durchmessers = 2,54648 giebt. Und dies ist die, auch am Ende dieses Buchs bey den Logarithmen vorkommende Zahl, mittelst welcher man leicht die Dimensionen für jeden gegebenen Inhalt eines Cylinders von der angezeigten Form findet, indem man nämlich den Inhalt nur mit ihr multipliciren, und dann aus dem Producte die Kubikwurzel ziehen darf.

Des mittlern Sesters Inhalt ist z. B. (nach S. 184) 756,186

par. Kubikzoll, folglich der Kubus seines Durchmessers = 756,186 × 2,54648 = 1925,61252528; und hieraus die Kubikwurzel gezogen, giebt 12,441 Zoll zum Durchmesser, welche in zwölftheiligem Maas 12″5‴,3 betragen, und die Tiefe = 6″ 2‴,6 setzen.

In mittlerem Maase ist der Inhalt dieses Sesters (nach S. 188) 555,5555 .... mittlere Kubikzoll, also der Kubus seines Durchmessers = 555,555 × 2,54648 = 1414,70969640; und hieraus die Kubikwurzel gezogen, so erscheinen 11″,23 zum Durchmesser, folglich 5″,61 zur Tiefe in mittlerem Maas.

Um auch ein Beyspiel von der Berechnung der Dimensionen der Flüssigkeitsgefäße zu geben, erinnern wir uns, daß hier $d^3 \times \frac{T}{2}$ der Inhalt des Cylinders ist; und es folgt wiederum, daß aus dem gegebenen Inhalt der Kubus des Durchmessers gefunden werde, wenn man jenen Inhalt mit $\frac{T}{2}$ dividirt. Ist nun der Inhalt 1, so ist der Kubus des Durchmessers = 1 mit $\frac{3,1415926}{2}$, oder mit 1,5707963 dividirt, welches 0,63662 giebt: eine Zahl, die ebenfalls unten im Artickel Logarithmen vorkommt, und mit welcher jeder andre gegebene Inhalt eines solchen Cylinders nur multiplicirt werden darf, so ist das daraus entstehende Product der Kubus seines Durchmessers, die Kubikwurzel davon der Durchmesser selbst, und sein Doppeltes die Tiefe des Cylinders. So findet man, für die Stütze = 756,186 par. Kubikzoll, den Kubus ihres Durchmessers = 756,186 × 0,63662 = 481,43; und daraus die Kubikwurzel gezogen, den Durchmesser = 7,8375 oder 7″ 10‴,0 folglich die Tiefe = 15″ 8‴,1. Und für die gleiche Stütze = $555,\overline{5}$ mittlere Kubikzoll, ist der Kubus des Durchmessers = 555,555 × 0,63662 = 353,679, und die Kubikwurzel = 7,0719 oder 7″,07, folglich die Tiefe = 14″,14.

Man bemerkt hierbey, daß die Dimensionen der Gefäße für sackfähige Dinge, herabwärts, die umgekehrten Dimensionen der halb so großen Flüssigkeitsgefäße sind, welches Gesetz sich aber beym Uebergange von der Viertelsstütze zur Maas ändert, da diese nicht die Hälfte von jener ist. Den Grund davon anzuzeigen, müssen wir dem nachforschenden Leser selbst überlassen.

Mit Logarithmen werden diese Rechnungen gar ungemein erleichtert, sicherer und nicht weniger genau. Es ist der Mühe werth, dieses hier zu zeigen, und zum voraus zu bemerken, daß man hier, mit Logarithmen, die ganze Ausrechnung sehen wird, dahingegen in den erst gegebenen Beyspielen die wirklichen Multiplicationen und die so beschwerlichen Kubikwurzelausziehungen nicht hingeschrieben worden. Es ist nämlich für den Sester

L 756,186 = 2,8786287
L 2,54648 = 0,4059401
3,2845688 : 3
1,0948563

Dazu findet sich in den Tabellen die Zahl 12″,441 = dem Durchm.
also 6,22 = der Tiefe.

L 555,555 = 2,7447275
L 2,54648 = 0,4059401
3,1506676 : 3
1,0502225

Dazu findet sich in den Tabellen die Zahl 11,226 = dem Durchm.
also 5,613 = der Tiefe.

Und für die Stütze ist

L 756,186 = 2,8786287
L 0,63662 = 0,8038801 - 1
2,6825088 : 3
0,8941696

Dazu gehört nach den Tabellen die Zahl 7″,83735 = dem Durchm.
also 15″,6747 = der Tiefe.

L 555,555 = 2,7447275
L 0,63662 = 0,8038801 - 1
2,5486076 : 3
0,8495359

Dazu gehört nach den Tabellen die Zahl 7″,0719 = dem Durchm.
also 14″,1438 = der Tiefe.

Den Dimensionen der Hohlmaase ist das Gewicht des Wassers beygefügt, das sie enthalten sollen, wenn man sie so weit anfüllt, bis die Ebene der Wasserfläche gerade das Eichzeichen oder den Rand des Gefäßes erreicht. Dieses Gewicht ist das unten vorgeschlagene mittlere. Es setzt die Seite 29 bemerkte Temperatur und das reinste Wasser voraus, wozu man auch Regenwasser brauchen kann. Nimmt man Wasser von einer höhern Temperatur, so ist es specifisch leichter, und ein geringeres Gewicht an Wasser wird den richtigen Raum des Maasgefäßes schon ausfüllen. Dies trägt aber in der Gegend des 12ten Grades des 100gradi-

gen Thermometers, die man als temperirt ansehen und auf welche die Wärme des Wassers zu jeder Jahrszeit leicht gebracht werden kann, so wenig aus, daß man wohl bey genauen Versuchen und Prüfungen mit den Urmaasen es in Rechnung tragen muß, aber bey gemeinen Maasen nicht darauf zu achten hat, und da auch gemeines Wasser dazu nehmen kann. Denn vom Gefrierpuncte bis zum Siedpuncte dehnt sich zwar das Wasser um etwa $\frac{1}{22}$tel seines vorigen Raumes aus; aber es erreicht diesen Zuwachs an Raum nicht im Verhältnisse der Wärmegrade, sondern dehnt sich durch die folgenden Grade mehr, als durch die vorhergehenden aus, so, daß es ungefähr vom 4ten, wo es am dichtesten ist, bis zum 12ten nur um 0,00036 d. i. $\frac{1}{2777}$ seines vorigen Raums zunimmt. Wir sehen dieses in der folgenden Tafel, die ich aus den gilbertischen Annalen *) entlehne und noch mit einigen beygesetzten Columnen begleite.

*) S. Veränderungen der Dichtigkeit des Wassers in Temperaturen zwischen 0° und 20° des hundertgradigen Thermometers von Hrn. Professor Hällström in Abo, in den gilbertischen Annalen der Physik, 1805, 8tes Stück.

Beym Grade nach Reaumür	des 100grad. Thermom	ist das Volumen des reinsten Wassers	Differenzen von einem Grade zum nächstfolgend.
0	0	1,0000000	
0,8	1	0,9998592	− 0,0001408
1,6	2	7727	− 865
2,4	3	7360	− 367
3,2	4	7132	− 228
4,0	5	7182	+ 50
4,8	6	7324	+ 142
5,6	7	7764	+ 440
6,4	8	8210	+ 446
7,2	9	8620	+ 410
8,0	10	0,9999314	+ 694
8,8	11	1,0000012	+ 698
9,6	12	720	+ 708
10,4	13	1539	+ 819
11,2	14	2450	+ 911
12,0	15	3330	+ 880
12,8	16	4287	+ 957
13,6	17	5282	+ 995
14,4	18	6370	+ 1088
15,2	19	7462	+ 1092
16,0	20	1,0008717	+ 1255

Nun soll die mittlere Maas drey Pfund Wasser enthalten. Diese füllen aber, bey 12° Temperatur, $1\frac{1}{2777}$ Maas aus. Demnach wird an Wasser von dieser Temperatur nur $\frac{2777\times3}{2778}$ Pfund in das Maasgefäß gehen, welches nur elf unsrer mittlern Asse, und, nach angestellten Versuchen nur 8 Tropfen weniger als drey Pfund beträgt, folglich bey gemeinen Proben ausser Acht gelassen werden kann.

Nun folgen endlich die Tafeln der Dimensionen selbst, die ich für beyderley Gefäße einander gegenüber stelle.

Mittlere cylindrische Hohlmaase für sackfähige Dinge	Dimensionen in par. Fußmaas				Dimensionen in mittlerem Maas		Wasserinhalt in mittl. Gew.
	Durchmesser		Tiefe		Durchmesser	Tiefe	
	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll	Zoll	Pf.
Der Doppelsester	15.	8,1	7.	10,0	14,14	7,07	60
Der Sest. = 1/10 Mlt.	12.	5,3	6.	2,6	11,23	5,61	30
Der Halbsester	9.	10,5	4.	11,2	8,91	4,46	15
Der Vierling	7.	10,0	3.	11,0	7,07	3,54	7 1/2
Das Mßl. = 1/10 Sst.	5.	9,3	2.	10,6	5,21	2,61	3
Das Halbmeßlein	4.	7,0	2.	3,5	4,14	2,07	1 1/2
Das Viertelchen	3.	7,7	1.	9,9	3,28	1,64	3/4
Der Bech = 1/10 Mßl	2.	8,2	1.	4,1	2,42	1,21	3/10

Will man weder streng bey dem Dimensionsverhältnisse, noch genau beym richtigen Inhalte selbst bleiben, so läßt sich freylich die eine Dimension in ganzen Zahlen, oder auch etwa bis zum halben Zoll annehmen, die andre alsdann darnach genau, oder ebenfalls in einer solchen runden Zahl bestimmen, die den Inhalt nicht zuviel alterirt. Allein das Dimensionsverhältniß, wie es

Mittlere cylindrische Hohlmaaße für flüssige Dinge	Dimensionen in par. Fußmaas				Dimensionen in mittlerem Maas		Wasserinhalt in mittl. Gew.
	Durchmesser		Tiefe		Durchmesser	Tiefe	
	Zoll.	Lin.	Zoll.	Lin.	Zoll.	Zoll.	Pf.
Die Stze = $\frac{1}{10}$ Oh.	7.	10,0	15.	8,1	7,07	14,14	30
Die Halbstütze	6.	2,6	12.	5,3	5,61	11,23	15
Die Viertelstütze	4.	11,2	9.	10,5	4,46	8,91	$7\frac{1}{2}$
Die Maas = $\frac{1}{10}$ St	3.	7,7	7.	3,3	3,28	6,56	3
Die Halbmaas	2.	10,6	5.	9,3	2,61	5,21	$1\frac{1}{2}$
Der Schoppen	2.	3,5	4.	7	2,07	4,14	$\frac{3}{4}$
Das Glas = $\frac{1}{10}$ M.	1.	8,3	3.	4,5	1,52	3,05	$\frac{3}{10}$

hier angenommen ist, scheint mir von solchem Werthe, und eine Abweichung vom richtigen und gesetzlichen Inhalt dem Mißbrauch so sehr ausgesetzt zu seyn, daß ich bey den oben angegebenen Prüfungs- u. Vergleichungsmitteln eher die Befolgung der hier gegebenen Dimensionen empfehlen muß, zumal da man den Hohlmaasverfertigern mit den S. 201 erwähnten Stäben zu Hülfe kommen kann.

Von den Gewichten.

Wir verlassen die Ausmessungen im geometrischen Sinne, wo man die Größe oder Quantität nach dem Längen- oder Flächen- oder körperlichen Inhalte bestimmt, und wenden uns zu einer andern, die die Schwere oder Druckkraft *) zu Hülfe nimmt, und da angewandt wird, wo jene Ausmessungsarten unthunlich oder unbequem, oder nicht genau genug wären, zu dem Gewichte. Die innere Eigenschaft der Dinge, ihre Qualität, wobey weder die eine noch die andre der ersterwähnten Messungsmethoden angewandt werden kann, wird durch den Werth bestimmt, den man nach den Vorstellungen oder den Bedürfnissen darein setzt.

*) In gleichen Entfernungen vom Mittelpuncte der Erde, aber in ungleichen vom Aequator zu einem Pole, übt dieselbe Menge Materie einen verschiedenen Druck aus, schwächer gegen den Aequator hin, wegen des Umschwungs der Erde um ihre Axe. Ein frankfurter Centnergewicht ist daher schwerer in Frankfurt, als, nach Basel transportirt, in dieser letztern, dem Aequator näher liegenden Stadt; und 100000 Pfund zu Paris, üben in dem nördlicher gelegenen London einen Druck von 100018 Pfunden aus, welches auf 1 französisches Pfund ungefähr $1\frac{2}{3}$ Gran ausmacht. (S. *Maupertuis* Ouvrages divers, im Abschnitte: mesure du dégré du méridien, p. 76 u. f.)

Auf dieses hat man jedoch bey den Abwägungen auf der Wage nicht zu sehen, denn auch die Waare, die mit dem Gewichte ins Gleichgewicht gesetzt wird, ist dergleichen Verschiedenheit des Drucks ausgesetzt, und es wird in Basel eben so viel Waare, als in Frankfurt, erfordert, um dem frankfurter Gewichte das Gleichgewicht zu halten.

Der Druck, den eine Waare durch ihre Eigenschaft, schwer zu seyn, ausübt, wird mit dem Druck eines dazu tauglichen Körpers gemessen, den wir das Gewicht nennen. So oft die Größe seines Drucks in der Größe des Drucks der Waare enthalten ist, soviel Gewichteinheiten schreiben wir demselben zu. Nur langt man hier mit der Maas- oder Gewichteinheit allein selten aus. Mit einer einzigen Ruthe kann man eine große Länge, durch

jener successives Anlegen, messen, und auf solche Art finden, wieviel Ruthenlängen jene Länge enthalte. Aber zur Bestimmung des Drucks oder Gewichts einer Waare muß man, bey der gemeinen gleicharmigen Wage, der Gewichteinheiten so viel haben, als jenes Gewicht selbst beträgt, bey der ungleicharmigen aber nur für einen Theil dieses Gewichts, den die Inhaltszahl der Länge des kürzern Arms im längern angiebt, das Gewicht des Wagebalkens hier auf die Seite gesetzt. Zwar fände hier, aber nur unter gewissen sehr seltenen Umständen, auch ein Anlegen Statt, durch welches sich der Gewichtinhalt finden liesse, allein es gehört nicht hieher, sich darein einzulassen. Wenn übrigens der Sinn des Sehens zuweilen schon hinreichend ist, eine Vorstellung von der Größe einer Ausdehnung zu gewähren, so erfordert eine auch nur einigermaasen richtige Vorstellung von der Größe des Drucks, des moralischen wie des physischen, mehr eigenes Gefühl, ein näheres Beysammenseyn. Wir müssen uns in die Umstände desselben versetzen, eine gleiche Druck- oder Hebekraft auf den Körper ausüben. Hätten alle Körper gleiche Dichtigkeit, so würde die Größe ihrer Ausdehnung uns bald auch von ihrem Gewichte unterrichten, obgleich die Größe des körperlichen Raums schwerer zu beurtheilen ist, als die der Fläche, und die der Fläche schon schwerer, als die der blosen Länge. Da aber die Dichtigkeiten, wie unsre Tragkräfte, unendlich verschieden sind, so sieht man ein, wie leicht man bey Gewichtschätzungen selbst alsdann noch irren könne, wenn man den Körper nicht blos sieht, sondern auch noch seinen Druck fühlt.

Die verschiedenen Dichtigkeiten der Körper geben zur Vergleichung ihres Gewichts Anlaß, wenn sie von gleichem **Volumen**; und zur Vergleichung ihrer körperlichen Räume, wenn sie von gleichem Gewichte angenommen werden. Ein dichterer Körper wird gewichtiger seyn, als ein eben so großer aber minder dichter; und einen kleinern Raum einnehmen, als ein gleichgewichtiger, der aber minder dicht ist. Man hat darüber Verzeichnisse, die das **Wievielmal** angeben, und heißt die zugehörige Zahl das specifische oder eigenthümliche Gewicht des Körpers, weil es von der demselben eigenen Beschaffenheit, Lage, Verbindung, vorzüglich aber von der Menge seiner materiellen Theile, die in einen gewissen Raum gehen, herrührt. Diese Zahlen sind abstrac-

te Quotienten, die da sagen, wie oft das Gewicht eines zur Einheit angenommenen Körpers im Gewichte eines andern eben so großen Körpers enthalten sey. Zu dieser Einheit hat man reines Wasser oder Regenwasser gewählt, weil es am leichtesten immer von gleicher Dichtigkeit zu haben ist; und es ist gleichgültig, mit was für einem Gewichte die Vergleichung angestellt wird, auch daher leicht einzusehen, daß die Einführung eines neuen Gewichts keine Veränderung im Zahlenverzeichnisse der eigenthümlichen Gewichte verursacht. Die hydrostatische Wage dient dazu, die im Grunde nichts anders, als die gemeine gleicharmige Wage, aber von großer Genauigkeit und Empfindlichkeit mit allerley Vorrichtungen ist, die die Untersuchung erleichtern.

Die Bestimmung des eigenthümlichen Gewichts organisch wachsender Körper ist desto schwerer, je ungleichartiger ihre Bestandtheile, und je mehr Veränderung sie durch ihr Wachsthum und durch den Einfluß äusserer Ursachen unterworfen sind. Daher enthalten die Verzeichnisse von den eigenthümlichen Gewichten größtentheils nur solche Körper, deren Dichtigkeit man durchaus als gleich und unveränderlich annehmen kann. Eine beyläufige Bestimmung von manchen andern wäre indessen auch von Nutzen. Das eigenthümliche Gewicht unsrer Weine in ihren verschiedenen Zuständen könnte vielleicht ihre Beurtheilung erleichtern *). Das der verschiedenen Getreidearten, solcher Dinge, wovon ganze Wagenladungen gemacht werden, ist bißher den Schätzungen des Landmannes überlassen gewesen, und da man diese nicht selten hört, so mögen doch Bestimmungen dieser Art brauchbar seyn **). Was aber den Menschen von jeher sehr interessirt hat, ist die Kenntniß seines eigenen eigenthümlichen Gewichts gegen das Wasser, in Rücksicht auf das Schwimmen und die Gefahr des Ertrinkens, in welcher Kenntniß man in neuern Zeiten ziemlich vorgerückt ist. Unendlich verschieden muß dieses specifische Gewicht wohl seyn, aber doch innerhalb gewissen, eben nicht weit von einander entfernten Grenzen ***)

*) Dazu sind Areometer dienlich. Die von Hrn. Ferdinand Oechsle in Pforzheim für Wein, Brantewein, Milch rc. verfertigten, werden empfohlen.

**) Dergleichen werde ich unten im dritten Abschnitte liefern.

***) Es giebt Menschen, die mit Leichtigkeit, ohne Anwendung künstlicher Mittel, noch mit besonderem Fleis erworbener Fertigkeit, im Wasser schwimmen; die nicht nur nicht darin untersinken, sondern ungewöhnlich weit daraus hervorragen, und daher für die Athmung unbesorgt seyn dürfen. Dergleichen Menschen sind aber sehr selten, und das Volk sah gewöhnlich in ihnen etwas Uebernatürliches, hielt sie für behert, und die zu den alten Ordalien gehörige Wasserprobe für ein Mittel, hinter die Wahrheit zu kommen, oder sich vom Verdachte der Hexerey zu reinigen. Ich rede nicht blos von alten Zeiten, denn ich selbst habe eine feyerlich und öffentlich angestellte Wasserprobe mit angesehen, und davon in Iselins Ephemeriden der Menschheit im 2ten Bande Jahrgang 1782 S. 231 u. f. Nachricht gegeben. Und noch eben so neue Beyspiele giebt das Buch vom Aberglauben.

Die Seltenheit dieser Eigenschaft, die vielen Unglücksfälle, die im Wasser geschehen, und die tägliche Erfahrung, von welcher sich jeder überzeugt hält, daß bey weitem der größte Theil der Menschen sich nur durch Uebung und Anwendung besonderer Schwimmmittel oder erlangter Fertigkeiten vor dem Ertrinken hüten könne, scheinen im Widerspruche mit den neuern Erfahrungen zu stehen, daß nämlich der Mensch nicht nur wirklich leichter sey, als ein ihm gleiches Volumen Wasser, sondern daß er auch so viel leichter sey, um mit dem ganzen Kopfe daraus hervorzuragen. Denn von zehn Menschen, von 121 bis 158 Pfund schwer, welche Robertson ganz in Wasser untertauchen ließ, waren neun leichter als Wasser, sie erhoben sich allemal wieder etwas aus demselben hervor, und ihr eigenthümliches Gewicht fand sich, im Durchschnitte, nur 0,873 oder nahe $\frac{7}{8}$ des Wassers, das sie, ganz untergetaucht, aus der Stelle trieben. (Vieth physik. Kinderfreund, 2tes Bändchen). Damit stimmen noch neuere Versuche überein, die in Italien der Canonicus Oroncio de' Bernardi mit sich selbst sowohl im Meer= als im Regenwasser, wie es scheint, mit mehr Genauigkeit angestellt hat; und ähnliche Versuche mit hundert Prosonen, von verschiedenem Alter und körperlicher Beschaffenheit, bestätigten ihm im hohen Meere dasselbe. Sein eigenes Gewicht fand er nahe $\frac{9}{10}$ des Gewichts des Seewassers, und etwas weniges mehr als $\frac{9}{10}$ des Gewichts des Regenwassers. Er konnte also mit ungefähr $\frac{1}{10}$ des Leibes aus dem Wasser hervorragen, da sein ganzes Gewicht schon mit dem Wasser im Gleichgewicht war, das durch $\frac{9}{10}$ seines Leibes aus der Stelle getrieben ward. Beträgt nun der Kopf $\frac{1}{10}$ des Gewichts und Raum des menschlichen Körpers, so sieht man, wie sich der Mensch mit dem Kopfe aus dem Wasser halten könne.

Zugleich bestimmte de' Bernardi die Stelle des Schwerpuncts des Menschen genauer, und fand sie unter dem schwerdförmigen Knorpel, oder hinter dem Zwischenraum der wahren und falschen Rippen, folglich höher, als sie bisher angenommen worden. Dies ist natürlich von gut gebildeten Menschen und von Männern zu verstehen. Die Verschiedenheit der Form, das Alter, das Geschlecht, können dem Schwerpuncte gar verschiedene Stellen geben. Indessen wird derselbe immer ziemlich nahe mit dem Mittelpuncte der Größe oder ganzen körperlichen Ausdehnung zusammentreffen.

Wäre nun der Mittelpunct der Schwere viel weiter unten, so würde sich der Mensch, da er im Ganzen leichter als das Wasser ist, leichter gerade, und mit demjenigen Theile außerhalb dem Wasser halten können, der die freye Athmung der Luft erfordert: er würde sich im Wasser auf eine ähnliche Art, wie die unten mit Metall beschwerten Holdermarkpuppen leicht aufrecht erhalten können. So aber kann der Theil oberhalb dem Schwerpuncte eben so leicht das Uebergewicht bekommen, als der Theil unterhalb dem Schwerpuncte. Durch eigene unschickliche Bewegung der Arme und Beine, die den Schwerpunct noch höher gegen den Kopf führen können; durch die Bewegungen des Wassers selbst, worin sich der Mensch befindet, und die er durch den Sturz in dasselbe zum Theil selbst verursachen kann; durch die Kleidung, welche, sobald sie naß geworden, die freye Bewegung hindert; selbst dadurch, daß dann doch der Mensch zwar leichter, aber doch nicht so viel leichter als das Wasser ist, daß er auf das Hervorragen des ganzen Kopfes immer sicher zählen könne: alles dieses giebt hinlänglich zu erkennen, wie leicht es sey und bleiben werde, im Wasser umzukommen, wenn man sich nicht einige Fertigkeit in der Kunst zu schwimmen erworben hat, die man sich in frühern Jahren überall, wo sich die Gelegenheit dazu darbietet, erwerben sollte.

Die Versuche, wodurch sich das Leichterseyn des Menschen gegen das Wasser ergeben, muß man sich alle als vorsetzlich, bey ruhigem Wasser und unter Umständen angestellt vorstellen, wo alle demselben sonst entgegen kommende Hindernisse abwesend waren. Das bloße Wissen, daß der menschliche Körper leichter als das Wasser sey, schützt meines Erachtens lange nicht vor dem Ertrinken, so wie die Furcht allein nicht die Ursache davon ist. Viel vierfüßige Thiere haben wohl diese Furcht nicht, aber auch jenes Bewußtseyn nicht, und schwimmen doch gut.

Ihr Bau, ihre natürliche Haltung und Bewegung, die dabey wenig verschieden ist von der, welche sie außer dem Wasser haben, und ihre vielleicht noch geringere spec. Schwere, können ihnen das Schwimmen sehr erleichtern, erfordern mehr eine Kraftanwendung zum bloßen Fortschreiten nach einer gewissen Richtung, als zum nöthigen Herausragen aus dem Wasser. Der Mensch hingegen muß sich durch den Widerstand, den das Wasser seinen zweckmäßigen Bewegungen leistet, außer dem Fortschreiten, noch über dem Wasser zu erhalten suchen. Viele können zwar sich eine Zeitlang auf dem Rücken stille und so im Wasser halten, daß das Gesicht außer demselben sey; aber sehr leicht kommt dieses auch unter Wasser, und bey der außergewöhnlichen Arbeit der Gliedmaasen, die zum Fortschreiten und Erhalten über dem Wasser nöthig ist, ist der Krampf nicht selten, der alsdann vollends den Menschen der größten Gefahr aussetzt. Vor diesem Uebel kann nur eine fleißige Uebung schützen.

Aus dem bekannten Gewichte des Wassers, das zur Einheit dient, und dem eigenthümlichen Gewichte eines andern Körpers, der den gleichen Raum ausfüllt, läßt sich das wirkliche Gewicht des letztern, das die Wage angeben würde, oder auch, aus dem Wagegewicht sein kubischer Inhalt finden, von welch letzterem unten ebenfalls ein Beyspiel vorkommen wird. Dies wird ungemein erleichtert, wenn gerade das Gewicht des Wassers, das in den Raum einer Hohlmaaseinheit geht, oder ein leichtes Vielfaches dieser Einheit, zur Gewichteinheit genommen ist. Wir werden bald sehen, daß zum Pfunde der dritte Theil des Gewichts des Wassers vorgeschlagen ist, das in den Raum einer Maas für flüssige Dinge, oder eines Meßleins für trockne geht, daß also die Maas Wasser gerade drey Pfund wägen wird: was die vorfallenden Gewichtvergleichungen, wenn man das eigenthümliche Gewicht genau oder auch nur beyläufig weiß, sehr leicht macht, und einen abermaligen Beweis von den Vortheilen giebt, wenn die Gewichte mit den übrigen Maasen in systematischem Zusammenhange stehen.

Diesen Zusammenhang haben die Gewichte des metrischen Systems dadurch erhalten, daß zur Einheit das Gewicht des Wassers genommen worden, das in einen hohlen Kubikcentimeter geht (S. 20); des Wassers, das vorher schon, obgleich nicht im-

mer mit derselben Genauigkeit, zur Einheit für die eigenthümlichen Gewichte diente, hier aber nun in einer bestimmten Menge erscheint, um als Grundlage für die Gewichte des gemeinen Lebens zu dienen. Tausend Kubikcentimeter, d. i. 1 Kubikdecimeter dieses Wassers, dem Gewicht nach ein Kilogramm, wiegt so viel, daß die Hälfte davon mit unserm bisherigen Pfundgewichte nahe übereinkommt. An die Stelle des Wassers tritt, für den Gebrauch bey den Abwägungen, Metall oder Stein von gleicher Druckkraft, theils wegen der Festigkeit dieser Materien, theils weil sie eigenthümlich schwerer, als das Wasser sind, mithin bey gleichem Druck einen kleinern Raum einnehmen.

Unter allen bisherigen Maasen sind vielleicht die Gewichte überhaupt, und die Pfunde insbesondre, im allerverwirrtesten Zustande. Sie sind nicht nur unter sich an verschiedenen Orten verschieden, sondern auch in ihren Eintheilungen, und endlich gar an einem und demselben Orte, je nach der Verschiedenheit der Dinge, ungleich. Die einen haben sich nach und nach eingeschlichen; andre sind, was vielleicht noch schlimmer ist, zu Gunsten irgend eines Handels gestattet und eingeführt, und so die Thore selbst geöffnet worden, vor welchen der Feind der Polizey und der Handelssicherheit, wo nicht hätte gesehen, doch vermuthet werden sollen. Wir haben hier im Marktflecken Müllheim fünferley Gewichte, in demselben Kramladen zweyerley, und hätten wohl noch mehr, wenn wir eine Münzstätte, Gold- und Silberarbeiter, Juweliere rc. hätten. So ist es gewis an den meisten Orten, wo nur ein geringer Grad von Handel getrieben wird. Ist daher je ein Gegenstand, der auf Einheit und Bestimmtheit geführt zu werden erfordert, so ist es dieser.

Zur Uebersicht werde ich nun die hieher gehörigen bisher üblichen Pfundgewichte in Pfunden und Decimaltheilen des pariser Markgewichtes, wieder dem Rheine nach, aufstellen, um daraus ein schickliches allgemeines Pfundgewicht für rheinische Lande abzuleiten. Die größten Abweichungen finden sich bey den Gewichten der deutschen Schweiz. Sie sind noch gar nicht im Reinen. Da hat man Pfunde zu 32, 34, 36 und 40 Lothen, bald derselbigen, bald andrer. Die letztern mögen zum Theil von den verschiedensten Centnergewichten herkommen, die gewöhnlich mehr als 100 Pfunde

enthalten. Unten davon noch Mehreres. Die mit * bezeichneten Zahlen sind Resultate von Vergleichungen mit dem Kilogramm, und scheinen daher mehr Vertrauen zu verdienen.

Pfundgewichte.		In pariser Markgew
		Pf.
Köln, Handels- und Gold- und Silbergewicht	(a)	0,9553
	(g)	0,9546
	(k)	0,9535
Nach Hrn. Beckmann (Technologie, Artikel Münzkunst S. 393)		0,9548
Nach Guyton-Morveau	(n)	0,9528
Sollte die letztere Angabe, bey der nähern Uebereinstimmung der übrigen, nicht zu klein, oder etwa ein Schreib- oder Druckfehler hier vorgefallen seyn?		
Frankfurt am Mayn, leichtes Gew. . .	(a)	0,9542
schweres	(a)	1,0407
Mannheim	(a)	1,0114
	(k)	1,0095
Heidelberg	(k)	1,0292
Münzesheim	(a)	0,9528
Durlach, untere Markgrafschaft Baden . .	(a)	0,9553
	(e)	0,9543
	(f)	0,9475
Stein	(a)	0,9535
Ettlingen, Oberamt	(a)	0,9553
Rastatt	(a)	0,9553
Zell	(e)	0,9577
Offenburg	(e)	0,9788
Gengenbach	(e)	0,9791
Lahr	(e)	0,9615

Pfundgewichte.		In pariser Markgew
		Pf.
Mahlberg	(e)	0,9579
Renzingen, wie Freyburg	(ff)	
Endingen, Mittel aus Verschiedenheiten .	(ff)	0,9521
Altbreisach, Pfeffergewicht	(ff)	0,9758
Schmutzgewicht	(ff)	1,0355
Salzpfund	(ff)	0,9669
Hochberg, Markgrafschaft	(a)	0,9631
	(ff)	0,9673
Salzpfund	(ff)	0,9570
Freyburg	(a)	0,9721
	(g)	0,9535
Naßgewicht	(ff)	1,0262
Trockengewicht	(ff)	0,9676
Wolfenweiler, Staabsamt	(f)	0,9672
Neuenburg, wie Badenweiler	(ff)	1,0230
Badenweiler, Herrschaft, obere Vogteyen	(a)	1,0262
Metzger- Land- od. Schwergewicht	(ff)	1,0230
Spezerey- oder Leichtgewicht .	(ff)	0,9671
Salzmagazingewicht	(f)	1,0000
Salzstädlergewicht*)	(ff)	0,9552
Apothekergewicht	(ff)	0,7215
Sausenburg, Landgrafschaft	(a)	1,0289
wie Röteln	(ff)	
Röteln, Herrschaft	(a)	1,0102
	(ff)	1,0326
Salzgewicht	(ff)	0,9555
Kram- od. basler Spezereygew.	(ff)	0,9811

*) Die nahe Uebereinstimmung dieses Gewichts mit dem obigen kölnischen ist wegen der neuesten Einrichtung im Salzwesen der Aufmerksamkeit würdig.

Pfundgewichte.		In pariser Markgew
		Pf.
Schönau	(ff)	0,9820
Mößkirch, Schwergewicht	(i)	1,1873
Mittelgewicht	(i)	1,0686
Leichtgewicht	(i)	0,9499
Constanz	(h)	0,9367
	(k)	0,9328
Heiligenberg, Schwergewicht	(i)	1,1873
Mittelgewicht	(i)	1,0686
Leichtgewicht	(i)	0,9499
Buchhorn, Schwergewicht	(i)	1,1751
Leichtgewicht	(i)	0,9410
Ravensburg, Schwergewicht	(i)	1,1751
Leichtgewicht	(i)	0,9410
Lindau	(a)	0,9367
	(k)	0,9369
Würtemberg	(a)	0,9596
nach Hrn. Schiegg	(h)	0,9489
	(m)	0,9600
Memmingen	(a)	1,0443
	(k)	1,0444
Ulm	(a)	0,9577
	(k)	0,9561
Augsburg, Schwergewicht	(a)	1,0023
	(k)	1,0029
Leichtgewicht	(a)	0,9642
	(k)	0,9642
	(n)	0,9640
Gold- und Silbergewicht . .	(k)	0,9629
Nürnberg	(a)	1,0381
	(k)	1,0400
	(n)	1,0382
Gold- und Silbergewicht . .	(k)	0,9725

Pfundgewichte.		In pariser Markgew.
		Pf.
Ansbach	(n)	1,0382
München	(n)	1,1442
Regensburg, Kramgewicht	(n)	1,1550
Silbergewicht	(n)	1,0030
Wien	(n)	1,1418
In Freyburg aufgenommen:		
Silber- und Münzgewicht . .	(ff)	1,1469
	(k)	1,1459
Handelsgewicht	(ff)	1,1443
	(k)	1,1443
Deutsches Apothekergewicht	(k)	0,7309
	(n)	0,7295
Aus der deutschen Schweiz:		
Basel, zu 32 Loth	(a)	1,0000
	(f)	0,9928
	(g)	1,0012
	(k)	1,0000
Gold- und Silbergewicht . .	(k)	0,9535
Schaffhausen	(a)	0,9394
Schwergewicht zu 34 Loth . .	(g)	1,05
Leichtgewicht zu 32 Loth . . .	(g)	0,97
Zurzach, zu 36 Loth	(g)	1,0726*
	(g)	1,079
	(g)	1,09
Arau, zu 32 Loth	(g)	0,9721*
	(g)	0,9804
	(g)	0,9800

Pfundgewichte.		In pariser Markgew
Ferner aus der deutschen Schweiz:		Pf.
Zoffingen, zu 32 Loth	(g)	0,9840·
	(g)	0,9818
	(g)	0,99
Muri, zu 36 Loth	(g)	1,0855·
Bremgarten, zu 36 Loth	(g)	1,0845·
Baden, zu 36 Loth	(g)	1,0782·
Bruck, zu 36 Loth	(g)	1,0831·
Arburg	(g)	0,9818
	(g)	0,99
Lenzburg, zu 36 Loth	(g)	1,1
Freyburg	(g)	1,07
Bern, zu 34 Loth, Schwergewicht	(l)	1,0625
	(g)	1,07
zu 32 Loth, Leichtgewicht	(l)	1
Medicinalgew. nach einem Muttergew.	(l)	0,7295
. . . . in den Apotheken .	(l)	0,7306
Solothurn	(g)	1,07
Langenthal	(g)	0,99
Zürich, Schwergewicht zu 36 Loth . . .	(a)	1,0775
	(g)	1,1
	(l)	1,0769
Leichtgewicht zu 32 derselben Lothe .	(l)	0,9572
Luzern, zu 36 Loth	(g)	1,09
St. Gallen, Schwergewicht zu 40 Loth . .	(a)	1,1945
	(f)	1,1966
Leichtes, od. Einsatzgewicht zu 32 derselben Lothe	(a)	0,9507
	(g)	0,9573

Vergleicht man die Pfundgewichte des vorstehenden Verzeichnisses unter einander selbst, und dann mit dem Gewichte eines Kilogramms des reinsten und dichtesten Wassers, das in einen Kubikdecimeter geht und nach den oben (S. 29) berührten genauen Versuchen 2 Pfund 5 Gros 35,15 Gran des französischen Markgewichts oder 2,042876 Pfund schwer gefunden werden: so findet man, daß

der halbe Kilogramm*) = 1,021438 par. Pfund

das Mittel hält, folglich zu einem künftigen allgemeinen Pfundgewichte, nur mit Ausschluß des Apothekergewichts, wovon nachher besonders die Rede seyn wird, sehr schicklich ist, weil kein bisher übliches weit davon abweicht.

*) In den neuen französischen Gewicht-Auf- oder Einsätzen gewöhnlich mit 5 hectogrammes bezeichnet.

Da nun der Kilogramm Wasser $\frac{1}{27}$ des vorgeschlagenen mittlern Kubikfußes Raum einnimmt (S. 29 188), so ist das vorgeschlagene allgemeine mittlere Pfundgewicht dem Gewichte einer Wassermenge gleich, die in $\frac{1}{54}$ des mittlern Kubikfußes geht, und 54 Pfund Wasser werden mithin den mittlern Kubikfuß ausfüllen; alles in die Umstände versetzt, die oben schon bey den franz. Gewichtbestimmungen angegeben worden. Wasser von eben der Art, das in den Sester oder die Stütze geht, wird, weil der Inhalt eines jeden dieser Maase 15 Kubikdecimeter oder Liter, also $\frac{15}{27}$ oder $\frac{30}{54}$ mittlere Kubikfuß beträgt, 30 Pfund wiegen; und das Wassergewicht der übrigen vorgeschlagenen körperlichen Maase findet sich hiernach leicht: es ist oben der Tafel der Dimensionen der Hohlmaase beygefügt. Das Wasser im Raume eines Kubikklafters wird 11664 Pf. das im Raume eines Holzklafters 7776 Pf. betragen. Daß die Kenntniß von solchen Wassergewichten von Nutzen sey, haben wir bereits gesehen, und werden uns unten noch mehr davon überzeugen.

Hundert der vorgeschlagenen Pfunde werden, die Waare sey welche sie wolle, einen Centner ausmachen; und der Uebergang zu diesem vom Pfunde kann der Stein zu zehn Pfunden seyn: eine Benennung, für welche ich gerne eine bessere wünschte,

denn Zehner finde ich nicht deutend genug, weil dieses Wort allgemein die Einheiten der zweyten Stelle unsers Zahlensystems angiebt, und Centling ist zu sehr im Einklang mit dem bald unten in Vorschlag kommenden Zehnling.

Absteigend vom Pfunde stoßen wir, weiter als in allen bisher abgehandelten Maasen, auf die schon so oft vorgekommenen Halbirungen. Bald liegt es in der Natur, bald im Werth der Dinge, bald in beydem, daß wir mit unsern Längen- und Hohlmaasen nicht auslangen, sondern das Gewicht brauchen, dessen kleinste Theile uns oft besser und schneller als jene Maase, die Quantität angeben. In einem gemeinen Kramladen kann man ein halbes Quentchen von einer Waare, welches der 256te Theil des Pfundes ist, fordern und auswägen. In den Hohlmaasen kommt man selten oder nie auf einen so kleinen Theil der Haupteinheit. Sobald nun kleine Theile eines Pfundes in Betrachtung kommen, so wird nach dem bald in jeder Haushaltung befindlichen Einsatzgewichte*) gewogen, im Kaufladen gefordert und verkauft, und einige seiner Theile sind bisher auch Rechnungsgewichte gewesen. Von den Pfunden, die wir oben in der Anzahl Lothe so verschieden gesehen, findet man gemeiniglich nur die leichtern als Einsatzpfunde durch reine Halbirungen getheilt, so, daß öfters die Richtigkeit des schwerern Pfundes, womit man Waaren nur etwa bis zum Viertel- oder Halbviertelpfund auswiegt, mit den kleinern Theilen des leichtern Einsatzgewichts geprüft, folglich ein gesetzmäsiges leichteres Maas zur Prüfung eines andern gesetzmäsigen schwereren Maases, ohne auf den Unterschied zu sehen, gebraucht wird. Ich werde das durch reine Halbirungen getheilte Einsatzpfund, um dieser Eintheilungsart willen, das einfache nennen; unter Blockpfund das verstehen, was aus Einem Stücke, nur allenfalls mit einem Handringe, besteht, und unter Blockgewichten überhaupt solche, die nicht als zusammen gehörige Theile einer Gewichteinheit anzusehen sind.

*) Bey uns besteht es aus in einander steckenden Schälchen, die zusammen ein ausgefülltes Ganzes ausmachen. Die Stücke der neuen metrischen kleinern Gewichte stecken meistens neben einander in den Aushöhlungen eines hölzernen Lädchens. Diese letzte Einrichtung scheint mir bequemer: man übersieht die Gewichttheile besser und kann jedes Stück leichter

herausnehmen; aber als Ganzes gebraucht, ist diese Einrichtung nicht so gut, als jene. Der Name Einsatzgewicht kann jedoch beyden Arten beygelegt werden.

Da die fortgesetzten Halbirungen auf unbequeme Decimaltheile führen, wenn man jene durch diese ausdrücken will (S. 193), so haben die französischen Maassystematiker auch einen andern Einsatzkilogramm angegeben und zur wirklichen Ausführung gebracht, den ich, aus Gründen, die gleich folgen, ein vermischtes Einsatzgewicht nennen werde. Bey den Hohlmaasen war es nicht nöthig, und selbst der Natur der Dinge zuwider, die Unterabtheilungen so anzuordnen, daß alle Theile zusammen genommen wieder ein vollständiges Ganzes ausmachen. Maasgefäße, deren Inhalt zusammen einen Sester betragen, fließen nicht in die Raumgestalt eines Sesters zusammen, wie Gewichttheile, die zusammen ein Pfund ausmachen, in den Druck eines Pfundes sich vereinigen. Man hat Einsatzpfunde, und kann sich wohl auch Einsatzsester denken; aber alle Theile eines Pfundes zusammen machen ein brauchbares Pfund aus, mit welchem man leicht Abwägungen im Ganzen vornehmen kann, ohne genöthigt zu seyn, mit jedem besondern Theile die Abwägung zu machen. Die kleinern Maasgefäße des Sesters hingegen, wenn sie schon zusammen soviel, als einen Sester betragen, machen dennoch keinen brauchbaren Sester aus, weil man, um damit die Raumgröße eines Sesters Frucht zu erhalten, jeden Theil besonders damit anfüllen müßte. Man könnte freylich sagen, es sey im Einsatzgewichte die Ergänzung zu einem ganzen Pfunde eben so wenig nöthig, als bey den Hohlmaasen die Ergänzung der kleinern Maasgefäße zu einem ganzen Sester, zu einer ganzen Maas; wenn nur so viel kleinere Maase vorhanden seyen, daß damit alle Abwägungen und Abmessungen verrichtet werden können; ganze Pfunde könne man eben so leicht, ja noch viel leichter haben, als ganze Sester. Es ist aber vornehmlich bey den Gewichten nöthig, daß die Unterabtheilungen des Pfundes, einmal, bis auf sehr kleine Theile, und dann, daß sie nach einer leicht verständlichen Ordnung fortlaufen; und wenn sie sich am Ende bis zum vollständigen Pfunde ergänzen, so kann dieses sowohl in ökonomischer als polizeylicher Hinsicht noch als Pfundgewicht benutzt werden. Daher gehört die nä-

here Beurtheilung der Unterabtheilungen, in sofern sie zusammen das Ganze darstellen, vorzüglich hieher.

Die Halbirungen des Pfundes bis zum Halbquentchen geben folgende Reihe:

	Pf.
das Halbpfund . . .	$\frac{1}{2}$
der Vierling	$\frac{1}{4}$
der Halbvierling . . .	$\frac{1}{8}$
die Unze	$\frac{1}{16}$
das Loth	$\frac{1}{32}$
das Halbloth . . .	$\frac{1}{64}$
das Quentchen . . .	$\frac{1}{128}$
das Halbquentchen . .	$\frac{1}{256}$

die Unterabtheilungen des Kilogramms, nach Zehnteln, Doppelten und Hälften derselben, wie es sich allein in das zehntheilige System schickt (S. 192), geben hingegen folgende Reihe:

		Kgr.	
der halbe Kilogramm . . .		0,5	
der Hektogramm	doppelt .	0,2	= 0,35
	einfach .	0,1	
	halb . .	0,05	
der Dekagramm	doppelt .	0,02	= 0,035
	einfach .	0,01	
	halb . .	0,005	
der Gramm	doppelt .	0,002	= 0,0035
	einfach .	0,001	
	halb .	0,0005	

Hier findet man nun, daß bey dem Halbirungssystem, die Ergänzung zum vollständigen Pfunde sich sogleich ergiebt, wenn das letzte Glied der Reihe zweimal gesetzt, oder wenn noch $\frac{1}{256}$ beygefügt wird. Wirklich ist auch im bisherigen Einsatzpfunde das kleinste Gewicht immer doppelt vorhanden: das letzte Stück füllt die Höhlung des demselben gleichschweren kleinsten Schälchens aus.

Die andre Reihe erfordert weit mehr Ergänzungen zum Ganzen. Denn wenn sie in einer gewissen Ordnung angebracht werden, wenn die einfachen Decimaltheile, nämlich $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ darin vorhanden seyn sollen, wie dieses zu den Abwägungen nöthig ist, so muß nicht nur das letzte Glied 5, sondern auch jeder einfache Decimaltheil doppelt; oder diese einfache Decimaltheile doppelt und jenes letzte Glied 5 durch seine Theile 2, 2, 1, noch einmal vorkommen, wenn aus allen Theilen ein Ganzes entstehen soll. Alsdann sind die das Ganze gebende Theile folgende, denen ich auch die Theile des einfachen Einsatzgewichts beyfüge, wovon, in Schwere, nur das erste mit dem ersten jener Theile übereinstimmt.

Systematische Gewichttheile, die zusammen 1 ausmachen.

Zahl der Stücke	nach Halbirungen	in das Decimalsystem passend: A eine Art		B eine andre Art	
1	$\frac{1}{2}$	0,5	= 0,5	0,5	= 0,5
2	$\frac{1}{4}$	0,2		0,2	
3	$\frac{1}{8}$	0,1		0,1	
4	$\frac{1}{16}$	0,1	= 0,45	0,1	= 0,45
5	$\frac{1}{32}$	0,05		0,05	
6	$\frac{1}{64}$	0,02		0,02	
7	$\frac{1}{128}$	0,01		0,01	
8	$\frac{1}{256}$	0,01	= 0,045	0,01	= 0,045
9	$\frac{1}{256}$	0,005		0,005	
10		0,005	= 0,005	0,002	
11				0,002	= 0,005
12				0,001	
	1	1,000	1,000	1,000	1,000

Man kann die Reihen als Einsatztheile eines und desselben Gewichts, z. E. eines ganzen Kilogramms, oder auch eines halben, d. i. unseres mittleren Pfundes ansehen, und wird finden, daß die Reihe der Halbirungen, die ich mit dem Halbquentchen schließen mußte, mit weniger Stücken auf kleinere Theile führt, als die Reihe A, deren letztes Stück noch $\frac{5}{1000}$ oder $\frac{1}{200}$ des Ganzen ist; ferner, daß die Abstufungen der beyden Decimalreihen A u. B ungleichartig sind, denn nach dem Halben folgt das Fünftel, auf dieses das Zehntel, alsdann dieses Zehntel noch einmal ꝛc. endlich, weil in A und B gleichwichtige Stücke vorkommen, so müssen sie, um im Einsatzgewichte in einander zu passen, das eine dünner und weiter, das andre dicker und enger gemacht werden.

Es wird keine weitere Bemerkungen brauchen, um einzusehen, daß die in das Decimalsystem passenden Reihen im gemeinen Leben den größten Anstand finden müssen. Wenn keine unumgängliche Nothwendigkeit da ist; wenn weder das moralische noch das physische Wohl eine gesetzliche Vorschrift gegen eine schon lang bestehende Gewohnheit erfordert, so rathet die Klugheit, sie lieber nicht zu machen, als Gefahr zu laufen, daß sie nur so lange beobachtet werde, als der Zwang dauert. Es liegt in der Natur der Halbirungen eine Leichtigkeit der Fassung, die ihnen schon in den allerersten Zeiten Eingang verschaffen mußte, und die sie in alle Maase, vornehmlich aber in die Gewichte, so verwebt hat, daß sie nicht mehr umgangen werden können. Und wenn selbst die theoretische Geometrie ihre leichtesten Theilungen in den Halbirungen findet, den fünften Theil aber schon mühsamer suchen muß, wie viel weniger wird das gemeine Volk die natürlichen Gebrechen der Zahl zehn, nur durch 2 und 5 ohne Rest theilbar zu seyn, ertragen können? Wie die Urmaase vom Menschen, oder von Vergleichungen mit ihm genommen sind, so ist auch höchstwahrscheinlich das Decimalsystem auf unsre Fingerzahl gegründet. Für jene konnte man zu den Handtirungen der Menschen wohl nichts bessers thun, und nichts leichteres, als die Halbirungen damit verbinden. Ob man aber wohl daran gethan habe, zur Kopfarbeit des Rechnens die Grundlage auch vom menschlichen Körper zu nehmen, das ist schon lange, aber immer vergebens bestritten worden, weil wir das dekadische System doch nicht mehr ausrotten können.

Wenn wir daher die Halbirungen im Einsatzgewichte, also das einfache, beybehalten, so fügen wir uns in eine Gewohnheit, die keineswegs einen Mißbrauch, sondern eine äusserst leichte, und eben darum vor allen zuerst aufgekommene Theilung zum Grunde hat. *); die deswegen im gemeinen Leben unauslöschlich geworden; die mit Theilungen, welche sich in das Decimalsystem schicken, wenn diese allein eingeführt werden sollten, beständig in verirrliche Collisionen käme.

*) Hr. Bugge hat dieses von den Halbirungen überhaupt im zweyten Theil seiner Reisen schon bemerkt und der Decimaleintheilung entgegengehalten.

In minder wichtigem Betracht gehört noch hieher, daß das Loth, als ein durch Halbirungen entstandener 16ter Theil einer Mark, sich noch lange aus dem Grunde erhalten wird, weil es zur Angabe der Feine des Silbers bey uns im Gebrauch ist. Wenn $\frac{13}{16}$ einer Masse feines Silber sind, so trägt sie den Gehaltnamen 13 löthiges Silber, obgleich es vielleicht besser wäre, wenn man, beym Golde wie beym Silber, die Feine durch Procente angäbe, da die Ausdrücke: so viel löthig, so viel karatig*), sich auf Zahlen beziehen, die nicht nur in diesen Ausdrücken selbst nicht vorkommen, sondern auch noch unter sich verschieden sind.

*) Unter Karatiren wird zuweilen Legiren, Beschicken, das Gold mit geringerem Metall vermischen, verstanden. In diesem Sinne sollte z. B. 10 karatiges Gold so viel seyn, als 10 Theile Zusatz zu 14 Theilen fein Gold. Es wird aber gewöhnlich umgekehrt genommen: man versteht darunter 10 Theile Gold und 14 Theile Zusatz.

Um sich aber auch so viel möglich mit den Gewichtrechnungen in das nun einmal eingeführte dekadische System zu fügen, weil die Halbirungen unschuldigerweise Beschwerlichkeiten in den Rechnungen verursachen, so können wir ein bequemeres Verfahren dadurch erlangen, daß wir das neue Pfund aus 10000 Theilen bestehen lassen, und den Decimaltheilen desselben schickliche, aber auch zugleich solche Benennungen geben, die keine Verwirrung oder Verwechselung mit den Benennungen der Theile des einfachen Einsatzgewichts veranlassen, weil die Gehalte jener Abthei-

lungen mit denen des letztern nicht übereinstimmen werden. Wo ich keine bisher übliche dazu passende Gewichtbenennungen finde, da bin ich wohl genöthigt, neue zu machen: sie werden indessen durch irgend eine Uebereinstimmung mit dem Bisherigen leicht zu fassen seyn.

Der 10000te Theil des mittlern Pfundes heise daher Aß *); 10 Aß seyen ein Pfenning **); 10 Pfenning oder 100 Aß ein Centaß, wie 100 Pfund ein Centner; 10 Centaß ein Zehnling; 10 Zehnling, wie vier Vierling, ein Pfund. Nun ist der 10000te Theil eines Kilogramms ein Decigramm oder $\frac{1}{10}$ Gramm, folglich der 10000te Theil eines halben Kilogramms, oder das Aß unsers neuen mittlern Pfundes, einem $\frac{1}{20}$ Gramm gleich. Daraus ergiebt sich für die Werthe der Theile des einfachen Einsatzgewichtes die folgende Tafel.

*) Der Römer Hauptgewicht war die Libra, die sie auch oft as und pondo (daher Pfund) nannten. So hören wir, dem Namen nach, damit auf, womit sie anfiengen. Ich sage anfiengen, denn das as war vorzüglich ein Münzgewicht von ursprünglich 12 Unzen, das aber in der Folge bis auf eine halbe Unze herunter kam.

**) Oder etwa 1 Zehnaß? 1 Zehnlein? Dekaß vorzuschlagen, dürft' ich gar wohl wagen, ohne meinen Sätzen ungetreu zu werden, weil dieses Gewichtchen dem gemeinen Manne sehr selten, manchem nie vorkommen wird.

Einfaches Einsatz-Pfundgewicht	Dessen Gehalt				
	in Loth	in Assen	in Pfunden		
			nach gem. Brüchen	nach Decimalbrüchen	kürzer ausgedrückt
Die Schaale mit dem Deckel od. das halbe Pfund . .	16	5000	$\frac{1}{2}$	0,5	0,5
Der Vierling .	8	2 500	$\frac{1}{4}$	0,25	0,25
Der Halbvierling	4	1250	$\frac{1}{8}$	0,125	0,125
Die Unze . . .	2	625	$\frac{1}{16}$	0,0625	0,0625
Das Loth . .	1	$312\frac{1}{2}$	$\frac{1}{32}$	0,03125	$0,0312\frac{1}{2}$
Das Halbloth .	$\frac{1}{2}$	$156\frac{1}{4}$	$\frac{1}{64}$	0,015625	$0,0156\frac{1}{4}$
Das Quentchen *)	$\frac{1}{4}$	$78\frac{1}{8}$	$\frac{1}{128}$	0,0078125	$0,0078\frac{1}{8}$
Das Halbquentchen	$\frac{1}{8}$	$39\frac{1}{16}$	$\frac{1}{256}$	0,00390625	$0,0039\frac{1}{16}$
Ein dito . . .	$\frac{1}{8}$	$39\frac{1}{16}$	$\frac{1}{256}$	0,00390625	$0,0039\frac{1}{16}$
Zusammen	32	10000	1	1,00000000	0,0000

*) Quärtchen wäre doch deutender. Kommt es von Quintchen her, so wird gleichwohl jetzt der vierte Theil darunter verstanden. Auf dieses Verstehen kommt es auch immer mehr an, als auf den unrichtigen Ausdruck. Vielleicht ahndet der Dekadiker in Quentchen einen Rest von einem Decimaleinsatzpfunde. Es könnte das Wort von einem andern verdorbenen Worte, wie von einer alten nun vergessenen Eintheilung herkommen. Wir haben oben S. 161 u. f. Viertel gesehen, die weder Vierfache noch vierte Theile sind, und S. 86 schon bemerkt, daß man in einem Maassystem dergleichen Ausdrücke vermeiden müsse.

Aus dieser Tafel ergiebt sich, daß bey den Gewichten mehr, als bey den Hohlmaasen (S 196), die Decimalausdrücke für die Halbirungen zu einer beschwerlichen Weitläufigkeit anwachsen. Man kann sich aber, wie in der letzten Zahlenreihe gezeigt ist,

um so mehr kürzer ausdrücken, als in den meisten Fällen der gemeine, der vierten Decimalbruchstelle angehängte Bruch als unbedeutend weggelassen werden kann. Uebrigens wird der Gebrauch der kleinern Theile des Einsatzgewichtes den Kaufleuten, und so auch in den Privathaushaltungen, nur im Detail des Verkaufs und selten zum Rechnen vorkommen. Für die letztere Absicht, und zum Uebertragen des Gehalts der Gewichtstücke auf das Papier, wird es sehr dienlich seyn, wenn auf jedes nicht uur, wie bisher, die Lothezahl, sondern auch die Anzahl Asse, die es enthält, aufgeschlagen oder gestochen wird. Abwägungen, die auf das Papier zu tragen, der Rechnung zu unterwerfen sind, können aber auch unmittelbar mit dem oben angegebenen Decimalgewichte, das man sich in schicklichen Stücken in gehöriger Anzahl anschaffen kann, geschehen, folglich das einfache Einsatzgewicht umgangen werden.

Wenn gleich das, auf das Decimalsystem sich gründende und daher demselben besser entsprechende vermischte Einsatzgewicht die Stücke des einfachen, die im gemeinen Leben immer nöthig seyn werden, nicht jedes in Einem einzigen Stücke darstellt, so kann man dieses doch vielleicht durch das Zusammennehmen mehrerer Stücke bewirken, und so das einfache Einsatzgewicht, dieses ewige Hinderniß im Rechnen, vermeiden. Wir wollen sehen, und zu dem Ende auch ein vermischtes Einsatzgewicht für die 10000 Aß des Pfundes angeben, aber nur nach der Reihe A S. 236, weil die Reihe B auf Theile führt, die für das Einsatzgewicht des gemeinen Lebens zu klein wären.

Vermischtes Einsatz-Pfundgewicht.	Dessen Inhalt		
	in Assen	in Pfunden	
		nach Decimaltheilen	nach gemeinen Brüchen
Die Schale mit dem Deckel oder das Halbpfund	5000	0,5	$\frac{1}{2}$
Der Fünfling od. doppelte Zehnling	2000	0,2	$\frac{1}{5}$
Der Zehnling	1000	0,1	$\frac{1}{10}$
Ein dito	1000	0,1	$\frac{1}{10}$
Der Halbzehnling	500	0,05	$\frac{1}{20}$
Das doppelte Centaß . . .	200	0,02	$\frac{1}{50}$
Das Centaß	100	0,01	$\frac{1}{100}$
Ein dito	100	0,01	$\frac{1}{100}$
Das Halbcentaß	50	0,005	$\frac{1}{200}$
Ein dito	50	0,005	$\frac{1}{200}$
Zusammen	10000	1,000	1

Nun hat man hier

1. Das Halbpfund = 5000 Aß.

2. Der Fünfling und der Halbzehnling machen den Vierling aus, welcher = 2500 Aß.

3. Der Zehnling, das doppelte Centaß und das Halbcentaß machen den Halbvierling oder seine 1250 Aß aus.

4. Der Unze fehlen nur 25 Aß, wenn man den Halbzehnling und ein Centaß;

5. zum Loth fehlen nur 12½ Aß, wenn man das doppelte Centaß; endlich

6. zum Halbloth fehlen nur $6\frac{1}{4}$ Aß, wenn man ein Centaß und ein Halbcentaß zusammen nimmt.

Der Fehler in 4, 5, 6, beträgt allemal vier Procent. Das Quentchen und Halbquentchen lassen sich nicht geben, denn mit dem Pfenning würden zum Quentchen 36 Procent fehlen, und für das Halbquentchen 28 Procent zu viel seyn. Mit der Reihe B S. 256 würden sich freylich die Fehler sehr vermindern, aber der Stücke wären noch mehr, um die Halbirungstheile herauszubringen, und dann führt sie, wie schon gesagt, auf zu kleine Theile.

Wer würde sich aber mit diesen Zusammensetzungen die zum Theil noch so mangelhaft sind, gerne abgeben wollen? Wie manchen Irrungen wäre das Gewicht ausgesetzt? Zu wieviel Betrug würde man Gelegenheit geben! Wie leicht könnte, aus Irthum oder Vorsatz, der Fünfling für einen Vierling, der Zehnling für einen Halbvierling genommen werden! Ich würde mir daher sogar einen Vorwurf darüber machen müssen, auch nur den Plan zu einem solchen vermischten Einsatzgewichte aufgestellt zu haben, weil ich Abwägungen gesehen, wo man sich auf Befehl der Polizey mit dergleichen Zusammensetzungen behelfen mußte*), und zugleich das aufrichtige Geständniß ablegte, daß der Betrug damit leicht sey; und weil ich befürchten muß, daß Andre, aus Vorliebe zum Decimalwesen, mit dergleichen Gewichten allein im gemeinen Leben durchzudringen sich Hoffnung machen möchten.

*) Noch jetzt (1805), als eine Folge des S. 57 erwähnten Forderns nach altem, und des gebotenen Auswägens nach neuem Gewichte, wird der Vierling Markgewicht aus einem Hektogrammstück und einem Zweydekagrammstück, der Halbvierling aus einem Fünfdekagramm- und einem Dekagrammstück des Einsatzgewichts zusammengesetzt, in der, wie es scheint, von der Polizey selbst geduldeten Meynung, man gebe genaues Gewicht. Zum Vierling fehlen zwar nur 45 Gran, zum Halbvierling nur $22\frac{1}{2}$ Gran. Das beträgt aber doch zwey Procent, die, wenn nicht im Detail, doch im Großen wichtig sind.

Das zehntheilige oder vermischte Einsatzgewicht kann jedoch neben dem einfachen, aber nicht ohne dieses allein existiren, wenn beyde deutlich von einander unterschieden sind. Man mache zu

dem Ende keine andre einfache, d. h. durch Halbirungen des Pfundes entstehende Einsatzgewichte, als in runden Schalen, wie sie bisher gemacht worden, also in einander steckend; keine andre Decimalgewichte, als in cylindris. oder parallelepipedischer Gestalt, also neben einander in die Aushöhlungen eines Lädchens passend. Man bezeichne beyde, wie ich zum Theil schon vorläufig bemerkte, ausser den Anfangsbuchstaben des Namens, jene, neben den Lothezahlen auch mit den Decimalgewichtzahlen; diese, mit letztern allein. Oder man bezeichne sie beyde auch mit dem Bruchtheil des Pfundes, den sie vorstellen, also mit $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ u. s. w. so wird Bezeichnung und Form mit einander vereint vor Irrthum und Betrug hinreichend schützen *). Man sieht hieraus, daß diese zehntheilige Gewichte neben den einfachen Einsatzgewichten, nicht als blose Rechnungsgewichte anzusehen sind, weil sie, den Grundsätzen eines ordentlichen Maassystems gemäs, auch im Verkehr wirklich vorhanden seyn sollen. Jeder muß sich dieselben mit Leichtigkeit anschaffen können, sobald er nur will. Wie die Rechnungsmünze, so muß auch das Rechnungsgewicht in körperlicher Wirklichkeit mit einem Gepräge vorhanden seyn, das für seine Aechtheit bürgt. So sind auch unsre vorgeschlagene zehntheilige Hohlmaase wirkliche Maase im Verkehr, und die mittlern Längenmaase sind wirkliche für den Verkehr, wie für die Rechnung.

*) Man hat mir die Meynung geäußert, daß zum Unterschiede vom einfachen Einsatzgewichte, das vermischte oder Decimalgewichtpfund aus viereckigen, in einander passenden Schälchen bestehen, und so ohne Lädchen eben so geschmeidig, wie jenes, gemacht werden könnte. Allein es scheint mir, daß sowohl der Guß als die Ausarbeitung und Justirung schwerer wäre, weil da keine Anwendung der Drehwerkzeuge Statt fände.

In den zwey nächstfolgenden, einander gegenüber stehenden Verwandlungstafeln findet man daher jedes Stück, das sich in dem einen Einsatzpfunde wirklich befindet, in den Werth übersetzt, den es im andern hat. Vom einfachen, nach Halbirungen fortlaufenden, ist diese Uebersetzung in das andre zehntheilige leicht, und man erkennet darin die S. 240 gegebene Tafel wieder. Umgekehrt ist es weitläufiger. Man stoße sich doch ja nicht an den Brüchen, die sich übrigens alle, nach S. 193 vollkommen in

zehntheilige verwandeln liessen. Sie rühren daher, daß ich alles kurz und ganz genau aufstellen wollte, um keinen Anlaß zu Irrthum zu geben. Man wird sie im gemeinen Leben äusserst selten brauchen, oft nicht einmal die Anzahl der ganzen Asse genau nehmen, sondern, je nachdem sie mehr oder weniger als das Halbe des nächst größern Gewichttheils betragen, einen solchen ganzen Gewichttheil oder gar keinen dafür nehmen. Da schon die Verwandlung der Stücke des einfachen Einsatzgewichts in zehntheilige nicht oft vorfallen wird, so kann dieses der Fall mit dem Umgekehrten noch viel seltener seyn. Denn beydes geschieht doch nur um des Rechnens willen; und wer wird alsdann die dazu viel leichtere zehntheilige Stücke in die zum Rechnen weniger leichte Halbirungsstücke übertragen wollen? Bis auf die Asse findet man die Stücke der einen Tafel allemal in wirklichen Stücken der andern, entweder in Einem, oder indem man mehrere zusammennimmt *) Denn die in den beyden Tafeln vorkommenden Asse sind für das gemeine Einsatzpfund zu klein, nnd man schlägt deswegen entweder den erst angezeigten Weg ein, oder muß sie in besondern Gewichtchen haben.

*) So sind in der ersten Tafel, 6 Centaß und 25 Aß der Werth von 2 Loth; und jene 6 Centaß findet man, in der andern Tafel, als wirklich vorhanden, in zwey Stücken, nämlich dem von 5 Centaß und dem von 1 Centaß.

Verwandlung

jedes Stücks des einfachen oder Halbirungs-Einsatzpfundes in Stücke und Asse des vermischten oder zehntheiligen, in welchem 1 Pfund = 10 Zehnling, 1 Zehnling = 10 Centaß, ½ Centaß = 50 Aß.

Stücke des Halbirungspfundes:	Pf.	Zehnling	Centaß	½ Centaß	Aß
16 Loth oder ½ Pfund . . .	0	5	0	0	0
8 Loth oder 1 Vierling . . .	0	2	5	0	0
4 Loth oder ½ Vierling . . .	0	1	2	1	0
2 Loth oder 1 Unze	0	0	6	0	25
1 Loth	0	0	3	0	$12\frac{1}{2}$
½ Loth	0	0	1	1	$6\frac{1}{4}$
¼ Loth oder 1 Quentchen . .	0	0	0	1	$28\frac{1}{8}$
⅛ Loth oder ½ Quentchen . .	0	0	0	0	$39\frac{1}{16}$
⅛ Loth oder ½ dito	0	0	0	0	$39\frac{1}{16}$
32 Loth oder 1 Pfund. . . .	1	0	0	0	0

Ich bemerke noch kurz, daß ich mir bey den Nachforschungen über diese Sache, noch manche andre Systeme am Ende immer selbst verwerfen mußte: z. B. die Eintheilung des Pfundes in 40 Lothe, des Lothes in 5 Quentchen, des Quentchens in 50 Asse, wodurch man im Einsatzgewichte ebenfalls alle für den Detailhandel nöthige Stücke gefunden hätte und die bisherigen Gewichtrechnungen doch einigermaasen erleichtert worden wären. Ferner, eine Vermischung der bekanntesten Theile des einfachen Einsatzgewichts mit neuen zehntheiligen, so, daß man darin das Halbpfund, den Vierling, das Loth, das Quentchen, aber auch den Zehnling, das Centaß hätte finden können. Allein ich fand bald,

Verwandlung
jedes Stücks des vermischten oder zehntheiligen Einsatzpfundes in Stücke und Asse des einfachen oder halbirten, in welchem 1 Pfund = 32 Loth, 1 Loth = 4 Quentchen, ½ Quentchen = 39$\frac{1}{16}$ Aß.

Stücke des zehntheiligen Pfundes:	Pf.	Loth	Quentchen	½ Quentchen	Aß
50 Centaß oder ½ Pfund . .	0	16	0	0	0
20 Centaß oder 1 Fünfling . .	0	6	1	1	7$\frac{13}{16}$
10 Centaß oder 1 Zehnling . .	0	3	0	1	23$\frac{7}{16}$
10 Centaß oder 1 dito . . .	0	3	0	1	23$\frac{7}{16}$
5 Centaß oder ½ Zehnling . .	0	1	2	0	31$\frac{1}{4}$
2 Centaß	0	0	2	1	4$\frac{11}{16}$
1 Centaß	0	0	1	0	21$\frac{7}{8}$
1 dito	0	0	1	0	21$\frac{7}{8}$
½ Centaß	0	0	0	1	10$\frac{15}{16}$
½ dito	0	0	0	1	10$\frac{15}{16}$
100 Centaß oder 1 Pfund . .	1	0	0	0	0

daß entweder das eine, wenn doch eine Veränderung vorgehen sollte, für die Erleichterung im Rechnen zu wenig leiste, oder daß das andre in den Privathaushaltungen Schwierigkeiten mit sich bringen würde, die nicht jeder leicht heben könnte. Unter allen Handlungen, wo gemessen wird, kommt das Wägen am öftersten vor. Darum ist es auch eine mißliche Sache, die Ordnung, und man könnte wohl sagen, die Unordnung, die sich darin festgesetzt hat, nur in etwas zu stören. Wir müssen schon zufrieden seyn, wenn wir es nur bald dahin bringen, daß überall und in allen Dingen einerley und dasselbe Gewicht gebraucht werde.

Im metrischen System hat eine gewisse Menge des reinsten und dichtesten Wassers, soviel nämlich in einen Kubikdecimeter geht, nicht nur das Einheitsmaas für die körperlichen Ausmessungen, den Liter, sondern es hat auch noch die Schwere eben dieser Quantität Wassers, das Kilogrammgewicht, gegeben, das man ebenfalls als die Gewichteinheit ansehen könnte. Umgekehrt kann man sagen, daß das Gewicht einer gewissen Menge des reinsten und dichtesten Wassers, das in einen Kubikcentimeter geht, nicht nur die Gewichteinheit für alle Abwägungen, den Gramm, sondern auch, daß der Raum eben dieser Quantität Wassers den Milliliter gegeben, den man auch als Einheitsmaas für die körperlichen Ausmessungen ansehen könnte. Und da die Literreihe, wie die Grammreihe der Tafel A, gleiche zehntheilige Stufen hat, so entsteht hieraus eine ungemein schöne Harmonie, so, daß wenn das metrische Gewicht einer gewissen Menge des reinsten und dichtesten Wassers bekannt oder gegeben ist, so ist zugleich auch der Raum, den es einnimmt, in Litermaas gegeben; und umgekehrt, wenn der Raum, den eine gewisse Menge solchen Wassers in Litermaas bekannt oder gegeben ist, so ist auch sein metrisches Gewicht mit gegeben.

Wenn man z. B. vom reinsten und dichtesten Wasser gewogen, und dessen Gewicht = 2,563 Kilogramm schwer gefunden, so nimmt dieses Wasser den Raum von 2,563 Liter ein. Und wenn man, umgekehrt, den Inhalt eines Gefäßes = 2,563 Liter gefunden, so wiegt das reinste und dichteste Wasser, das in dieses Gefäß geht, 2,563 Kilogramm.

Es sind aber 2,563 Liter auch so viel als 2563 Milliliter, und 2,563 Kilogramm sind so viel als 2563 Gramme, und es läßt sich von Millilitern und Grammen, gegen einander gehalten, dasselbe sagen: und eben so auch von andern zusammengehörigen Stufen der Liter- und Grammreihe.

Genau genommen, findet dieses nur für das reinste und dichteste Wasser Statt, das, wie wir gleich Anfangs gesehen, destillirtes bey ungefähr 4° des hundertgradigen Thermometers ist. Allein es kann auch bey Wasser von nicht weit davon abweichender Temperatur, oder mit Einrechnung ihrer Wirkung, wozu

wir bereits oben S. 216 Mittel gegeben, mit Nutzen gebraucht werden.

Und wie ist es nun in diesem Betracht mit unsern bis hieher aufgestellten mittlern Maasen und Gewichten beschaffen?

Da findet freylich kein solches Verhältniß der Gleichheit Statt, daß mit dem Raummaas auch zugleich das Gewicht, mit letzterem auch zugleich das Raummaas unmittelbar bekannt wäre. Aber wir werden dennoch ein sehr leichtes Verhältniß dazu finden. Drey unsrer Gewichteinheiten, drey Pfunde, des reinsten und dichtesten Wassers füllen unsere Maas oder unser Meßlein aus, die man hier auch als Einheiten zur körperlichen Raumausmessung ansehen kann, und wir haben ebenfalls für beydes, für körperliche Maase wie für Gewichte, zehntheilige Stufen. Also, mit dem bekannten mittlern Gewichte einer gewissen Menge des reinsten und dichtesten Wassers in Pfunden, hat man auch alsbald den Raum, den dieses Wasser einnimmt, in Maasen oder Meßlein, wenn man nur jenes Gewicht mit 3 dividirt, welches doch nicht schwer ist. So geben 26,571 Pfund solchen Wassers den Raum von $\frac{26,571}{3} = 8,857$ Maas oder Meßlein; und aus dem Raummaas von 8,857 findet man das Gewicht, wenn man es mit 3 multiplicirt: es ist $8,857 \times 3 = 26,571$ Pfund, oder 26 Pfund 5 Zehnling 7 Centaß 1 Pfenning, so wie jene 8,857 Maas soviel als 8 Maas 8,57 Glas sind. Es wird nicht nöthig seyn, sich für die seltnen Fälle, wo dieses im gemeinen Leben in genaue Betrachtung vorkommen könnte, hier weiter darüber auszudehnen.

Daß mit dem allgemeinen Gewichte der Gebrauch der zahllosen alten Gewichte aufhören müsse, versteht sich nun von selbst. Krämergewicht, Spezerey- Salz- Handelsgewicht, schweres und leichtes, Gold- und Silbergewicht, die mancherley Centnergewichte, kurz alle bisherige Verschiedenheiten sollen verschwinden, alle Gewichte sollen in ein einziges zusammenfließen. Es ist ein Unglück, daß man je auf den Gedanken gerathen, daß man je hat erlauben können, für verschiedene Materien verschiedene Gewichte, oder gar, auf eine dem Betrug Thür und Thor öffnende Art, für den Einkauf roher Waare schweres, für den Verkauf der

nämlichen, aber nur verarbeiteten Waare, leichtes Gewicht zu gebrauchen. Das Gewicht, die Schwerkraft, ist Eines, und ein Pfund Gold und ein Pfund Kork sollen überall dieselbe Druckkraft ausüben, überall gleichgewichtig seyn. Rücksichten und Interesse, die keinen vernünftigen Zusammenhang mit dem Gewichte eines Körpers haben, sollten in Zukunft keine Veranlassung mehr zu so unseligen Verwirrungen seyn, wie wir bisher erlebt haben. Den Ausschlag oder Abgang durch leichteres Gewicht sich ersetzen, heißt den offenen Entschädigungsmitteln ausweichen, und zur Vervielfältigung und somit zur Verwirrung der Gewichte beytragen. Da, wo dieses eingeführt ist, kann man nicht früh genug wieder in den rechten Weg einlenken.

Neues allgemeines Gewicht und Maas giebt nur einen andern Maasstab, womit man die Größe des Drucks oder die Dimensionen der Dinge mißt. Der Maasstab soll bequemer, soll ein einziger, und sein Verhältniß zum vorigen oder zu des Nachbars Maasstab genau bestimmt seyn. Daher können auch Münzstätten, Gold- und Silberarbeiter, Juwelire, sich gar wohl des neuen bedienen, um so mehr, als sie im Pfunde die kleinsten Gewichttheile und in den Verwandlungstabellen jede Erleichterung zur Verhältnißbestimmung finden werden, die sie nur verlangen können.

Unsre Goldwagen enthalten Stücke, deren Gehalt nach irgend einem bestimmten Gewichte den meisten unbekannt ist, weil man keines darauf bemerkt findet, und sie nur dazu dienen, zu sehen, ob ein Goldstück einem solchen Gewichtstücke das Gleichgewicht halte. Sie können also nach wie vor gebraucht werden. Fehlt etwas, so braucht man zur Bestimmung des Fehlenden die beygefügten Asse. Diese sind Theile irgend eines alten Goldgewichts: sie sollten also in neue verwandelt werden. Die Verwandlungstabellen werden dieses angeben; es wird aber nur da nöthig seyn, wo man mit vielem Golde überladen ist. Denn das neue Aß weicht erstlich nicht viel vom alten ab, und dann hat man ja ohnehin die nämlichen Asse bisher ohne Unterschied auf alle Goldstücke angewandt, ob sie gleich oft von sehr verschiedenem innern Gehalte sind, folglich die bey einem Goldstücke fehlenden Asse einen größern oder geringern Werth, als bey einem andern haben.

Läßt man es endlich bey der bisherigen Bestimmung des Geldwerthes eines solchen fehlenden Asses, so ist zur bloßen Absicht des Ersatzes des Mangels nicht einmal eine Verwandlung nöthig.

Durch das bis hieher vorgeschlagene gemeine Gewichtpfund wird auch das Apothekerpfund genau bestimmt werden. Ob es jenem im Ganzen, ob nur in den Theilen gleich, ob es eine eigene Eintheilung und Nomenclatur haben soll, davon im Nächstfolgenden.

Apothekergewicht und Maas.

Das Apothekerpfund hatte bisher 12 Unzen, die Unze 8 Drachmen, das Drachma 3 Scrupel, der Scrupel 20 Grane, also das Pfund 5760 Gran nürnberger Gold- und Silbergewichts, von dessen Pfunde es $\frac{3}{4}$ seyn soll. Die Apothekerunze ist also den gewöhnlichen zwey Lothen, das Drachma dem Quentchen, der Gran dem Grane des nürnberger Pfundgewichtes gleich.

Warum ist das Apothekerpfund nur $\frac{3}{4}$ des gewöhnlichen Pfundes von 16 Unzen oder 32 Loth? — Gold- und Silbergewicht wird größtentheils nach Marken zu 8 Unzen gerechnet: zwischen diesen und den Pfunden für geringere Dinge des gemeinen Lebens zu 16 Unzen, hält also das Apothekerpfund die Mitte. Es giebt aber auch, für Gold und Silber, Pfunde zu 12 Unzen, vornämlich in Italien, und dann auch in England das Troyespfund, welches dort zugleich das Medicinalpfund ist, als solches, die nämliche Eintheilung in 12 Unzen, in Drachmen, Scrupel, Grane hat *), und dessen Unze zur Zeit der Kreuzzüge aus Aegypten, unter dem Namen Silberunze, nach Europa gekommen seyn soll. Das gemeine englische Pfund, aver du pois (avoir-du-poids) genannt **), hat, wie bey uns, 16 Unzen, die aber etwas kleiner als jene sind. Von Arabien nach Italien, von Italien und besonders von Salerno breiteten sich die Apotheken nach Deutschland aus, und von daher sollen auch die ersten Apotheker gekommen

seyn ***). Hieraus läßt sich vielleicht die obige Frage einigermasen beantworten.

*) Diese Benennung und Eintheilung hatten schon die Römer bis auf den Scrupel. Ihre Libra oder As (S. 239) hatte 12 Unzen, die Unze 8 Drachmen, das Drachma 3 Scrupel. Aber nun waren

2 oboli	=	1 scrupulum,
1 obulus	=	3 siliquae,
1 siliqua	=	4 grana,
also 1 Scrupel	=	24 Gran

vieler andern Benennungen und Eintheilungen nicht zu gedenken.

**) Es ist doch auffallend, daß die Namen beyder Gewichte aus Frankreich genommen sind.

***) S. Beckmanns Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, 2ter B. Artikel: Apotheken.

Eine zu merkliche Veränderung in der Schwere des bisherigen Apothekerpfundes und in seiner bisherigen Eintheilungsart ist gar nicht anzurathen. Der Gebrauch desselben geht bis auf die kleinsten Theile, bis auf Grane, theils um des Werths der Dinge willen, die damit gewogen werden, theils und vornehmlich ihrer Wirkung wegen, mit welcher die Hoffnung zur Erhaltung des Lebens in näherer Verbindung steht, und wo ein Irrthum im Gewicht schon gefährliche Folgen haben kann. An das Bisherige, an dessen Benennung, Bezeichnung und Größe von der Universität an gewöhnt, würde es dem Arzte schwer fallen, Irrungen im Verschreiben der Arzeneyen, das oft auf der Stelle geschehen muß, zu vermeiden. In den Schriften, die er zu Rathe zieht, fände er nur altes Maas und Gewicht, und er würde daher nur zu oft, und fast immer zu ungelegener Zeit, zur Verwandlung desselben in neues sich aufgefordert sehen. Die in den verschiedenen Officinen sich bildenden Subjecte, wenn sie, was in Deutschland noch lange der Fall seyn kann, in eine Gegend kommen, wo anderes Gewicht ist, würden, wie ihre Principalen selbst, wenigstens anfänglich, in der Verfertigung der

Arzeneyen leicht Anstoß finden. Wo Irrthum oder Mißbrauch, welche bey einer Maas- und Gewichtveränderung nicht ganz vermeidlich sind, nur den äußern Menschen treffen können, da wäre es doch nicht wohl gethan, wenn man darum die Veränderung unterlassen wollte. Aber wo Irrthum oder Mißbrauch geradezu den innern Menschen, wo sie seinen Gesundheitszustand gefährden können, und eine an sich unbedeutende Ausnahme von der Regel beydes verhütet, da wäre es wiederum, selbst für den bloßen Uebergang von einem Gewichte zum andern, nicht wohl gethan, wenn man eine solche Ausnahme nicht Statt finden lassen wollte.

Dieses angenommen, so ist es aber doch schicklich, daß das Verhältniß des Apothekerpfundes zum gemeinen nicht nur genau bestimmt werde, damit man es nicht durch irgend ein dem Lande fremdes Gewicht kenntlich machen müsse, sondern auch, daß dieses Verhältniß leichtfaßlich sey.

Wenn die bisherige Unterabtheilung des Apothekerpfundes in 12 Unzen ꝛc. beybehalten, und, um jener Leichtfaßlichkeit des Verhältnisses willen, die Schwere des Pfundes, zumal in den hier viel wichtigern kleinern Theilen, nur beynahe unmerklich verändert wird, so kann dieses bey den Verschiedenheiten, die wir ohnehin schon in den Apothekergewichten des obigen Verzeichnisses wahrnehmen können, (und bey einer genauen Untersuchung von noch mehreren, besonders derer, nach welchen verschrieben, und derer, nach welchen die Arzeneyen zubereitet werden, noch größer finden würden), von keinen nachtheiligen Folgen seyn. Setzen wir daher, daß das deutsche Apothekergewicht $\frac{3}{4}$ des nürnberger Gold- und Silbergewichts sey, welches nach den beygebrachten Gewichten doch wirklich das Richtige zu seyn scheint, so beträgt es in französischem Markgewichte nach S. 230 0,7294

$\frac{3}{4}$ des oben vorgeschlagenen mittlern Pfundgewichtes machen aber 0,7660785

also mehr 0,0366785

Dieser Unterschied beträgt 289,6 bisherige Apothekergrane. Das Apothekerpfund, so wie jeder seiner Theile, würde also durch die Annahme desselben zu $\frac{3}{4}$ des vorgeschlagenen gemeinen Pfundes, sehr nahe um den 20ten Theil größer, welches insbesondere beträgt:

Auf das Pfund von 12 Unzen, $\frac{3}{5}$ Unzen =	289,6 Gran
= die Unze	$24\frac{1}{2}$ Gran
= das Drachma	3 Gran
= den Scrupel	1 Gran
= den Gran	$\frac{1}{20}$ Gran.

Also so wenig, daß darauf weder in den Verschreibungen, noch im wirklichen Abwägen geachtet wird. Wo es Einfluß auf den Preis hätte, da könnte der Maasstab, $\frac{1}{20}$ mehr, sehr leicht angewendet werden.

Diese Einrichtung hätte nun den Vortheil einer der bisherigen gleichen Bestimmung des Apothekerpfundes gegen das alsdann übliche gemeine mittlere Pfund, daß es nämlich ebenfalls $\frac{3}{4}$ des letztern wäre, und daß die meisten seiner Theile mit Theilen des gemeinen einfachen Einsatzgewichtes vollkommen übereinstimmten, folglich auch, was man ohne Vorschrift des Arztes nach gemeinem Gewichte in den Apotheken verlangt, in gleichem Gewichte gegeben werden könnte. Endlich könnte auf diese Art auch die Prüfung des Apothekergewichts sehr leicht mit dem alsdann üblichen gemeinen Einsatzgewichte geschehen.

Nach allem diesem scheint es überflüssig zu seyn, eine andre Verhältnißbestimmung zu suchen. Wenn jedoch wider Vermuthen jene Abweichungen zu groß gefunden würden; wenn man viel näher bey dem Bisherigen bleiben wollte, so könnten $\frac{72}{100}$ des neuen Pfundes zum Gebrauch in den Apotheken als Pfund dienen. Denn diese betrügen 0,7354354
und wären gegen das bisherige 0,7294
nur größer um 0,0060354
d. i. um 47,66 bisherige Apothekergrane. Dadurch würde zwar das Pfund und jeder seiner Theile nur um etwa $\frac{1}{123}$tel größer, und insbesondre

das Pfund um	47,66 Gran
die Unze nahe um	4 Gran
das Drachma nahe um . .	$\frac{1}{2}$ Gran
der Scrupel nahe um . . .	$\frac{1}{6}$ Gran
der Gran um	$\frac{1}{123}$ Gran.

Allein das Verhältniß im Ganzen wäre nun weder so einfach, noch dem Bisherigen gleich; die Halbunze wäre kein gemeines Loth, das Drachma kein Quentchen mehr; die Prüfung könnte nicht mehr mit dem einfachen Einsatzgewichte des gemeinen Pfundes geschehen; und alle diese Nachtheile würden durch den kleinen Vortheil, daß die Theile des Apothekerpfundes der letztern Art durch eine ründere Anzahl Asse des Decimalpfundes ausgedrückt werden könnten, keineswegs aufgewogen, weil nicht zu erwarten steht, daß die Aerzte und Apotheker sich des letztern je bedienen werden.

Der Inhalt des Maasgefäßes der Apotheker ist gewöhnlich nach Unzen Wasser, die es an Gewicht enthält, eingetheilt. Zwölf Unzen kann man als einen Schoppen, 48 Unzen oder 4 Apothekerpfunde als eine Maas ansehen: Vergleichungen, die der Apotheker zur Verständlichkeit andrer braucht, während er für sich, so wie der Arzt in seinen Verschreibungen, die Menge Wassers, oder einer andern Flüssigkeit, bloß nach Unzengewicht bestimmt. Das 6 Unzen- oder Halbschoppengefäß
fand ich im Inhalte . . . . 8,923 p. KZoll
und das Wasser wog . . . . 0,360997 Pf.
das hiesige Apothekergewicht aber beträgt für
6 Unzen . . . . 0,360635 Pf.
welches wegen der verbrauchten Gefäße und Gewichte genau genug zusammen trifft, und hier keiner nähern Untersuchung bedarf.

Wird nun auch für dieses Maasgefäß mittleres Maas eingeführt, so wissen wir, daß die Maas 3 gemeine oder 4 Apothekerpfunde wägen wird, und 6 mittlere Unzen Wasser, oder der Halbschoppen wird $\frac{75{,}6186}{8}$ . . . . = 9,4523 p. KZoll
also nur etwas über einen halben Kubikzoll, die Maas aber nur $4\frac{1}{4}$ KZoll mehr Raum, als bisher hier, einnehmen. Dies ist bey den Quantitäten, die damit gemessen werden, und bey der Art, wie sie gemessen werden, so wenig, daß es gar keinem Anstande unterworfen seyn kann, die mittlere Maas auch den Apotheken vorzuschreiben, und somit der Polizey die diesfallsige Untersuchung zu erleichtern; um so mehr, als, wenn wir das

oben angeführte nürnberger Gold- und Silbergewicht von 0,9725 p. Pf. annehmen wollten, die 6 Unzen auf 0,3647 Pf. folglich sehr nahe auf 9 KZoll Inhalt kämen.

Der Name Mensur ist gemeinschaftlich für die Gefäße, deren Inhalt nach Unzengewicht durch Zäpfchen eingetheilt ist.

Und so würde man dann künftig nicht mehrerley Maas und Gewicht auch in den Apotheken finden, welches nicht selten bey denen anzutreffen war, die nicht bloß Arzneyen verfertigten, sondern auch noch Handelsartikel hielten, für welche sie sich des gewöhnlichen Maases und Gewichts bedienen mußten.

Von den Münzen.

Wir haben gleich im Anfange gesehen, daß im neuen französischen Maassystem der Meter auch bey den Münzen zum Regulativ diente. Nach dem angenommenen Namen der Münzeinheit, welcher Frank ist, und nach der für die dekadischen Stufen überhaupt aufgestellten Nomenclatur, hätte es auf- und abwärts dieser Haupteinheit folgende Stufenfolge gegeben:

Hektofrank,
Dekafrank,
Frank,
Decifrank,
Centifrank.

Mit den Hälften und Doppelten, wie sie bey den metrischen Hohlmaasen und Gewichten aufgenommen worden, würde die nachstehende Reihe von Münzen entstanden seyn, die ich, von der Mitte der Haupteinheit aus, nach oben und nach unten zu, nur so weit fortsetze, als wir bisher im Werthe der Münzen zu gehen pflegten.

		Franken:
	Halber Hektofrank . . .	50
{	„Doppelter Dekafrank . .	20
	Dekafrank	10
	„Halber Dekafrank . . .	5
{	„Doppelter Frank . . .	2
	„Frank	1
	„Halber Frank	0,5
{	Doppelter Decifrank . .	0,2
	Decifrank	0,1
	„Halber Decifrank . . .	0,05
	„Doppelter Centifrank . .	0,02
	Centifrank	0,01

Der halbe Hektofrank wäre der bisherigen doppelten Louisd'or, der Centifrank einem Viertelskreuzer nahe. Die drey obersten Münzen hätten von Golde, die drey untersten von Kupfer, die übrigen von Silber seyn können.

Aber aus sehr guten Gründen, die zum Theil auch bey Maas und Gewicht anwendbar gewesen wären, zum Theil aus den besondern Eigenschaften der Münzen überhaupt, und aus den noch immer fort cursirenden alten Münzen, entspringen mußten, entfernte man sich hier nicht so sehr von dem, was bisher im gemeinen Leben üblich war. Die Münzen realisiren das Geld, womit der Werth gemessen wird. Dieser muß mit jenen mit Leichtigkeit dargelegt werden können. Und da die Bestimmungen des Werths in Gelde bey unzähligen Dingen in unzähligen Verschiedenheiten vorkommen; so müssen nicht nur der Münzstücke selbst sehr viele, sondern auch mehr Sorten derselben vorhanden seyn, als wir Maas- und Gewichtsorten haben. Die Doppelten und Halben der dekadischen Stufen reichen nicht zu. Die Allgemeinheit des Geldmaasstabes, der zu allen Dingen von jedermann gebraucht, fast immer auf Gewicht und Maas selbst angewandt wird, verträgt am wenigsten ein ganz neues, weit vom Alten abweichendes Münzsystem, noch fremde, vielsylbige Benennungen, zumal da die alten Münzen nicht so, wie die alten Maasgefäße,

außer Gebrauch gesetzt werden können, nicht wie diese an Ort und Stelle bleiben, sondern von einem Lande ins andre wandern.

Man hat daher in Frankreich nur die zwey neuen Benennungen Decime und Centime eingeführt, denn Frank war vorher schon üblich, obwohl nicht in allen Fällen. Und von den in obiger Reihe aufgestellten Münzen hat man jetzt nur die mit „ bezeichneten, aber dagegen noch einige eingeschaltete, die ich in der gleichfolgenden Darstellung einwärts gerückt habe. Von den kleinern alten Kupfermünzen sind noch Stücke von 1 und 2 Sols vorhanden, die für halbe und ganze Decime dienen können.

Französische Münzen.

Materie, Zählwerth und Name.		Werth in Franken:	Gewicht in Grammen:	Durchm. in Millimet.
Goldstücke von	40 Franken	40		26
	20 Franken . .	20		21
Silberstücke von	5 Franken . .	5	25	37
	2 Franken . .	2	10	27
	1 Frank . . .	1	5	23
	¾ Frank	0,75	3,75	21
	½ Frank . . .	0,5	2,5	18
	¼ Frank	0,25	1,25	15
Kupferstücke von	5 Centime . .	0,05	10	27
	3 Centime	0,03	6	25
	2 Centime . .	0,02	4	22

Diese, aus officiellen Blättern entlehnte Tafel enthält Kupferstücke von 3 und 2 Centimen, die, wenigstens im Elsaße, noch unbekannt sind. Dagegen fehlen darin die Centimestücke, und es sollten erst neuerlich auch Decime oder 10 Centimestücke

von besondrer Eleganz geprägt werden, nicht bloß im Gepräge, sondern in der Anlage des damit verbundenen Silbers; man unterließ es aber wieder.

Die Goldstücke von 20 Franken erhalten nach und nach im Publicum den Namen Napoleond'or; die von 40 Franken wird man doppelte Napoleond'or nennen. Warum das Gewicht der Goldstücke sich hier nicht ausgesetzt findet, davon wird in der nächstfolgenden Note Erläuterung gegeben.

Die Silberstücke von fünf Franken heißt man Napoleonthaler. Ueberhaupt sollen, selbst die kleinern Münzen, der $\frac{3}{4}$, der $\frac{1}{2}$, der $\frac{1}{4}$ Frank, vom nämlichen Korn, wie der Thaler, seyn.

Der sogenannte Billon, d. h. Scheidemünze von geringer löthigem Silber, war aus dem Grunde nicht gestattet, weil die Verfälschungen babey leichter sind, und daher immer häufig vorkommen; weil der Gehalt leicht geändert werden kann, und die Prüfung desselben wegen des geringen innern Werths schwerer ist; weil dergleichen Münzen sich wegen ihrer, nach Verhältniß größern Oberfläche, geschwinder abnutzen; und endlich weil sie vornämlich in den Händen der Unbemittelten und Armen bleiben, die den Verlust davon tragen, wenn die Nothwendigkeit eintrifft, sie wieder umzuschmelzen. Anfänglich haben diese Münzen ein gehaltreiches Ansehen, denn durch das Weißsieden vor und nach dem Prägen, wo nur die Kupfertheile von der Oberfläche weggeätzt werden, zeigt sich diese mit mehr Silbertheilen bedeckt; aber eine kurze Circulation reibt diese ab, und es kommt dann die eigentliche gehaltschwache Mischung zum Vorschein. Wir haben davon neuerlich ein Beyspiel an den zu geringhaltigen und deswegen herabgesetzten Sechskreuzerstücken gesehen. Wenn aber kein Billon gestattet wird, und folglich auch die kleinern Silbermünzen das Korn der großen haben sollen, so ergeben sich daraus die unvermeidlichen Nachtheile, daß jene, erstlich, sehr klein werden. Wirklich ist der halbe Frank nur so groß, als unsere Groschenstücke, der Viertelsfrank nur wie unsre sogenannte Silberkreuzer: wegen der Leichtigkeit des Verlierens nimmt man sie daher nicht sonderlich gerne. Sodann verlieren sie in kurzer Zeit ungemein viel durch die Reibung, und dieser Verlust möchte

doch auch am Ende größtentheils auf die niedere Volksklasse fallen; dagegen ist die Abreibung beym Billon, wenn schon groß, doch gerade wegen seines geringern Silbergehalts, von weniger Bedeutung. Die französischen kleinen Silbermünzen finden aber aus einem andern Grunde dennoch eine Aufnahme, und dieser liegt in der Kupfermünze, welche durch ihre Größe und Schwere und Verunreinigungen, zumal durch die alten Doppelsols oder jetzige Decime, sehr lästig ist, und, weil sie immer im Lande bleibt, noch lange lästig seyn wird, daher spricht man doch jetzt wieder vom Billon für Frankreich, und hat wirklich schon dergleichen neue Decime.

Aus der oben gegeben Reihe der französischen neuen Münzen sind der Frank, als Haupteinheit, der Decime und Centime Rechnungsmünzen. Alle neuen Münzen cursiren mit den alten Gold- Silber- und Kupfermünzen ohne Schwierigkeit, obgleich der Werth des Franken zu dem ehemaligen Liver in dem unbequemen Verhältnisse wie 81 zu 80 steht, d. i. um $1\frac{1}{4}$ Procent mehr werth ist, als der Liver *).

*) Vorläufig ist bey uns der Werth eines Franken auf $27\frac{1}{2}$ Kreuzer, die der Liver bisher gegolten hat, und das Fünffrankstück auf 2 Gulden 18 Kreuzer gesetzt.

Wenn die neuen französischen Silbermünzen wirklich $\frac{9}{10}$ reines Silber und $\frac{1}{10}$ Zusatz haben, (S. 19 Taf. A), so sind sie, nach unsrer Art, den Silbergehalt auszudrücken, $14\frac{2}{5}$ löthig. Die alten Laubthaler waren, nach dem Münzedicte von 1726, und mit Einrechnung eines zwölftel Loths Remedium (erlaubten Fehlers), $14\frac{7}{12}$ löthig, mithin gehaltreicher an Silber, besser im Korn. Es kommt aber bey der Bestimmnng des Werths auch auf das Schrot (ein Wort, das auch oben S. 156 vorkommt), auf das Gewicht des Franken oder die Zahl der Stücke an, die aus einer im Gewicht bestimmten Masse, jedes zu 1 Frank, ausgeprägt werden; und es wird sich bald zeigen, daß hier die neuen franz. Silbermünzen mehr gewinnen, als sie im Korn verlieren, daß also der Frank doch besser ist, als der Liver.

Nimmt man obiges Verhältniß zwischen dem reinen Silber und dem Zusatze als richtig an; so sind, weil jedes Frankstück 5 Gramm

wägen soll, 200 Stücke aus dem Kilogramm geprägt, folglich die darin enthaltenen 900 Gramm reines Silber für 200 Franken ausgeprägt. Dies giebt auf die ganze feine Mark von 4608 Gran, 54,38955 Franken. Vor dieser neuen Münze war die Mark beschicktes Silber in 8,3 große Thaler zu 6 Liver, also für 49,8 Liver ausgeprägt. Es wurden aber 36 Gran auf die Mark für das Remedium im Schrot gestattet, und so hatte man für diese 49,8 Liver nur 4572 Gran beschicktes Silber, welches nach dem Gesetze $14\frac{2}{3}$ löthig seyn sollte. Ferner wurde $\frac{1}{6}$ Loth Remedium im Korn auf die Mark gestattet, wodurch es nur $14\frac{1}{2}$ löthig ward; und die 4572 Gran enthielten, in dem Verhältnisse wie 16 zu $14\frac{1}{2}$, nur 4143,375 Gran feines Silber, welche 49,8 Liver gelten sollten. Demnach kam auf die ganze Mark oder 4608 Gran feines Silber der Münzwerth von 55,3844 Liver. So wäre also schon die Mark fein für mehr Liver als Franken ausgeprägt worden, und dieser demnach schon besser als jener im Verhältnisse wie 55,3844 zu 54,38955 oder wie 81 zu 79,545, so, daß 81 Liver erst 79,545 Franken betragen hätten.

Allein schon lange rechnete man, weil alles auf Kosten der Regierung getrieben wurde, vom Remedium nur die Hälfte, statt jener 36 Gran nur 18 auf die Mark, und $14\frac{7}{12}$ löthiges statt $14\frac{1}{2}$ löthiges Silber, wornach die feine Mark für 54,852 Liver ausgemünzt worden wäre, und jenes Verhältniß sich in 55,3844 zu 54,852 oder 81 zu 80,3171 veränderte. Und in den neuesten Regierungsberichten wird, zufolge der Versuche, welche mit Thalern angestellt worden, deren Gewicht und innerer Gehalt den gesetzlichen Vorschriften noch am gemäßesten waren, das Remedium im Schrot für die alten Münzen noch geringer, nur zu 10 Gran auf die Mark angenommen, aber das im Korn ganz wie Anfangs oben, nämlich der innere Gehalt nur auf $14\frac{1}{2}$ löthig gesetzt, so, daß die ganze feine Mark auf 55,0712 Liver kommt. Die Werthe des Franken und Liver stehen auf diese Art im Verhältnisse wie 55,0712 zu 54,38955 oder wie 81 zu 79,9964, welches man, obgleich zum Nachtheil des Franken, auf 81 zu 80 setzt. Nach diesem Verhältnisse beträgt also ein Frank so viel als 1 Liver und $\frac{1}{4}$ Sol, oder, den Louisd'or zu 11 Gulden gerechnet, $27\frac{27}{32} = 27,844$ Kreuzer.

Man wird nun nach dem Remedium der neuen metrischen Münze fragen, welches den Werth des Franken gegen den Liver wieder vermindern könnte. Es ist aber hier eine sinnreiche Einrichtung getroffen worden, bey welcher dasselbe wegfällt, und das oben bemerkte Verhältniß

des feinen Silbers zum Zusatze wie 9 zu 1 nicht nur unverändert bleibt, sondern auch für das Schrot nichts in Anrechnung kommen darf. Bisher sind nämlich beyde Arten des Remediums als eine Bestimmung der Grenze anzusehen gewesen, über welche die Verminderung des innern Werths wegen der möglichen Fabricationsfehler nicht hinausgehen sollte. Dies verursachte, daß man bey dem Vermünzen immer den erlaubten niedersten Grad des Gehalts zu erreichen versucht ward, oder, daß sogar die Münzdirectoren angewiesen wurden, das Korn zu schwächen, wenigstens auf den niedersten Grad zu bringen, welches man chatouiller le remède, kaum das Remedium befolgen, hieß. Mehr als der dritte Theil der Stücke der alten Fabrication sind von dieser Art. Dies wirft, verbunden mit dem Resultat, das nur die gesetzmäßigsten Stücke gegeben, ein nachtheiliges Licht auf den größten Theil der alten franz. Münzen, zu welchen alle zu zählen sind, die vor dem metrischen System geprägt worden.

Jetzt sind die beyden möglichen Fehler im Schrot und Korn so bestimmt, daß sie sich im Ganzen einander aufheben, weil ein Uebermaas und ein demselben gleicher Mangel gestattet sind. Die Grenzen von beyden sind 3 Tausendstel, so, daß die Münze für cursfähig gehalten wird, wenn das Korn nicht unter 897 und nicht über 903 von den 900 Tausendstel ist, die sie im reinen Silber haben soll. Darum sind auch statt der bisherigen Benennungen remède de poids und remède d'alloy, die neuen und bessern: *tolérance en dehors* und *tolérance en dedans*, äußere und innere Toleranz, die Gestattung im Uebermaas und im Mangel an Schrot oder Korn, eingeführt. Noch neuer scheinen die Ausdrücke *tolérance de poids* und *tolérance de titre*, und die Anstalt in Rücksicht jener Toleranz zu seyn, daß die Grenzen derselben für den Viertelsfranken auf 10 Tausendstel, die von $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Franken auf 7, die von 1 und 2 Franken auf 5, und die von 5 Frankenstücken auf 3 Tausendstel gesetzt worden. Für die Kupfermünzen sind 20 Tausendstel des Ganzen Schrottoleranz gestattet.

In Absicht der Goldmünzen sollten, seit ihrer Umschmelzung vom Jahr 1785 an, 32 Stück Louisd'or aus der rauhen Mark gemacht werden. Es waren aber 15 Gran auf die Mark Remedium im Schrot gestattet, und so durften die 30 Louisd'or auch nur 4593 Gran wägen. Dieses Gold sollte ferner 22 karatig seyn; das Gesetz erlaubte aber $\frac{10}{32}$ Karat Remedium im Korn, wornach es nur $21\frac{22}{32}$ karatig war.

Die beschickte Mark enthielt also nur 4150,445 Gran fein für 768 Liver ausgemünzt, und die ganze Mark fein kam dem nach auf 852,666 Liver.

Jetzt ist hier eine ähnliche Einrichtung wie bey dem Silber getroffen. Das Verhältniß des reinen Goldes zum Zusatze ist auch wie 9 zu 1. Nur die Toleranz unter oder über dem vorgeschriebenen Gehalt, ist um ein Drittheil herab, auf 2 Tausendstel auf jeder Seite des Mittels, gesetzt, weil man beym Golde eine größere Genauigkeit erreichen, dem Fabricationsfehler näher ausweichen kann. Wenn der Wardein und Justirer (essayeurs) finden, daß die Goldmünze nicht weniger als 898 und nicht mehr als 902 von dem 900 Tausendsteln im Korn, und nicht weniger als 998, aber auch nicht mehr als 1002 Tausendstel im Schrot hat, die sie eigentlich haben soll, so wird sie von ihnen für cursfähig gehalten.

Es ist, dermalen, festgesetzt, daß 155 Goldstücke zu 20 Franken, und $77\frac{1}{2}$ Stücke zu 40 Franken, auf 1 Kilogramm gehen sollen, so, daß sehr nahe eines von diesen 12,9 Gramm, eines von jenen 6,45 Gramm wiegt. Da nun der Kilogramm in Goldmünzen 900 Gramm feines Gold oder 16944,435 Gran hat, welche für $155 \times 20 = 3100$ Franken vermünzt sind, so kommt die ganze Mark von 4608 Gran auf 843,038 Franken. Dies giebt, gegen die obigen 852,666 gehalten, nicht das Verhältniß 80 zu 81, sondern es betragen erst 90 Franken soviel als 91 Liver. Daher kommt der Napoleond'or, den Louisd'or wie bisher zu 11 Gulden, oder den Liver zu $27\frac{1}{2}$ Kreuzer gerechnet, auf 9 G. $16\frac{1}{9}$ Kr. der doppelte Nd'or auf 18 G. $32\frac{2}{9}$ Kr. Nimmt man aber das Verhältniß 80 zu 81 an, so kommt gleichwohl der einfache Nd'or nicht gar auf 9 G. 17 Kr. der doppelte nicht gar auf 18 G. 34 Kr.

Ein Kilogramm Goldmünzen ist auf den Curswerth von 3100 Franken, ein Kilogramm Silbermünzen auf den von 200 Franken gesetzt. Da nun in beyden dasselbe Verhältniß des feinen oder edlen Metalls zum Zusatze, nämlich wie $\frac{9}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Statt findet, so ergiebt sich hieraus leicht das Verhältniß des Werths für welchen das Gold gegen das Silber vermünzt wird: es ist wie 3100 : 200 oder wie $15\frac{1}{2}$ zu 1. Das auf diese Art gesetzlich bestimmte Verhältniß des Münzwerths des Goldes zum Silber soll immer demjenigen Verhältnisse nahe bleiben,

das durch den Handel entsteht, welches veränderlich ist, je nachdem eines dieser Metalle seltener oder häufiger, mehr oder weniger gesucht wird. Man berechnet dieses letztere Verhältniß aus den Curszetteln. Das gesetzliche kann also auch nicht unveränderlich seyn. Nun aber ist die neue französische Münzeinheit, der Frank, unabänderlich auf das Gewicht von 5 Gramm zu $\frac{9}{10}$ des Ganzen, oder hier zu $4\frac{1}{2}$ Gramm fein Silber gesetzt, der Werth des unvermünzten Silbers möge sich verändern wie er wolle, und 200 Frankstücke, oder 40 Fünffrankstücke werden immer 1 Kilogramm wägen. Die Veränderlichkeit des Werthverhältnisses zwischen vermünztem Golde und Silber wird also ihre Wirkung auf das Münzgold haben: es werden nicht immer 155 Stücke zu 20, nicht immer $77\frac{1}{2}$ Stücke zu 40 Franken auf 1 Kilogramm gehen, es wird nicht immer eines von jenen 6,45, oder eines von diesen 12,9 Gramm wägen. Deswegen ist auch in der vorhergehenden Tafel das Gewicht der Goldstücke weggelassen. Das Gesetz giebt jedesmal offen die Zahl der Stücke auf 1 Kilogramm an, woraus jeder ihr Gewicht finden kann.

Andre nachahmungswürdige Anstalten sind: die Bestimmung des Durchmessers der Münzen in Millimeter, denn sie werden dadurch noch mehr vor den falschen gesichert, zur Aufbewahrung in Rollen bequemer, und, mit einem schicklichen Durchmesser, im Verkehr leichter von einander zu unterscheiden. Der etwas erhabene Rand schützt das Gepräge. Des letztern In- und Umschriften sind alle in der Landessprache. Auf der Dicke der größern Gold- oder Silbersorten aber sind die Buchstaben der Umschrift: Dieu protege la france nicht wie bisher erhaben, sondern vertieft, welches zwar zur Erhaltung der Schrift beyträgt, aber die Münze weniger vor dem Abreiben und Beschneiden verwahrt. Ich habe wirklich zwey bairische Sechsbätzner vor mir, von 1802 und 1804. Die Umschriften um Bildniß und Wappen sind auf der ältern Münze lateinisch, auf der neuern aber deutsch. Um das Wappen der ältern heißt es: pro Deo et populo; um das der neuern: Für Gott und Vaterland. Ich bemerke dieses nicht ohne Rührung; auch auf Conventionsthalern von 1807 habe ich diese schöne Inschrift gesehen.

Endlich muß ich noch der Publicität gedenken, die die französische Münzfabrication in neuern Zeiten gewonnen hat, und die ihr den größten Credit im Handel verschaffen muß. Sie ist kein Geheimniß mehr. Es liegt in den Berichten darüber alles klar am Tage, und als öffent-

liche Angelegenheit muß sie sich das nöthige Vertrauen erwerben. Der Schlagschatz oder die Fabricationsgebühren sind jetzt vom Kilogramm Gold nicht mehr als neun Franken, vom Kilogramm Silber nur drey Franken; welches auf die Mark nur 2 Liv. 4 Sols 6 Deniers und 14 Sols 10 Den. beträgt, da doch die vorige Regierung von der Mark Louisd'or 18 Liv. 17 S. 4 D. und von der Mark Silber 1 Liv. 7 S. bezog.

Ich setze nunmehr die aus obigen Verhältnissen folgenden Werthe der neuen französischen Gold- und Silbermünzen, und diejenigen, die man denselben vorläufig für ihren Curs bey uns gegeben, mit den daraus sich ergebenden Abweichungen hieher:

	Werth nach dem Verhältnisse 80 zu 81		Curswerth bey uns		Unterschied
	G.	Kr.	G.	Kr.	Kr.
Der Frank	0	$27\frac{27}{32}$	0	$27\frac{1}{2}$	$\frac{11}{32}$ zu wenig
Das Fünffrankstück . .	2	$19\frac{7}{32}$	2	18	$1\frac{7}{32}$ zu wenig
	nach dem Verhältnisse 90 zu 91				
Der Napoleond'or . .	9	$16\frac{1}{9}$	9	20	$3\frac{8}{9}$ zu viel
Der doppelte Nd'or . .	18	$32\frac{2}{9}$	18	40	$7\frac{7}{9}$ zu viel

Es ist klar, daß der cursirende Werth nicht auf ungeschickte Brüche ausgeben darf. Die Beurtheilung, ob ein Unterschied von der so eben angezeigten Art, und wie groß derselbe Statt finden könne, liegt außer meiner Sphäre. Aber ich muß noch hinzusetzen, daß nach Hrn. Griesbachs Bemerkung (im Magazin von und für Baden Jahrg. 1803, 1ster Band, 2tes Stück) das obige zu wenig sich in ein entgegengesetztes größeres zu viel verwandelt. Nach ihm ist der große Thaler nicht 2 G. 45 Kr., sondern nur 2 G. $41\frac{1}{4}$ Kr., also der Liv. nur $26\frac{7}{8}$ Kr. werth. Der Unterschied steigt daher beym Frank auf $\frac{3}{10}$ Kr. zu viel, und beym Fünffrankstück auf 2 Kr. zu viel. Bey den Goldmünzen kommt, noch immer nach dem Verhältnisse 90 zu 91, den Louisd'or in großen Thalern, aber zu 2 G. $41\frac{1}{4}$ Kr. gerechnet, für den einfachen Nd'or ein Zuviel von $16\frac{1}{2}$ Kr. für den doppelten eines von 33 Kr.

heraus. Da aber das Gold, wie Hr. Griesbach bemerkt, nicht nach dem Maasstabe des Silbers beurtheilt werden kann; so findet vielleicht das sehr Beträchtliche der letztern Unterschiede seinen zureichenden Grund im besondern Gesichtspuncte, unter welchem die Goldmünzen betrachtet werden müßen. Unrücksichtlich auf andre Beweggründe scheinen aber ganz neue, auf einen ebenfalls ganz neuen Münzfuß geprägte Münzen, dergleichen die metrischen sind, noch am allerleichtesten gleich bey ihrer Erscheinung in einem fremden Lande auf den wahren, oder vielmehr auf den mit andern Münzen verhältnißmäßigen Werth gesetzt werden zu können.

Aus dem Bisherigen erkennet man nun näher die Verwandschaft des Münzwesens mit den Maasen und Gewichten eines Landes durch Form und Schwere und Eintheilungsweise, welch letztere auch hier dem Rechnungssystem entsprechen, mithin zehntheilig seyn sollte. Die ungemessene Vervielfältigung der Münzsorten, ihre Verfälschung, ihre, von den dekadischen Stufen ordentlich oder unordentlich abweichende zugeordnete Einheiten, die Nichtübereinstimmung der circulirenden mit den Rechnungsmünzen, alles dieses kann eben so, wie bey den Maasen und Gewichten, dem Publicum zur Beschwerde gereichen, den Verkehr unsicher machen. Die Vorstellungen von der Form, der Größe, dem Gepräge und Gewichte der Münzen erlangen sich zwar bälder, als die von den Längen- und Hohlmaasen und Gewichten, weil die Münzen viel öfter und fast immer in Vielfachen zu Gesicht und Gefühl kommen. Aber mit zu viel Münzsorten wird gleichwohl die Kenntniß davon erschwert, zumal wenn sie zu einer so großen Anzahl kommen, daß man nicht mehr leicht Geld zählen kann, ohne zu sortiren. Mit zu wenigen leidet der Verkehr im Detail. Daher sollten die Münzsorten selbst, so wie ihre Menge, immer den Bedürfnissen und dem Münzrechnungssystem angemessen seyn. Allein da sie keinen fixen Stand haben, da durch den Handel, durch die Fremden, vornehmlich durch Kriege, fremde Münzen sich oft schnell, viel leichter als fremde Maase und Gewichte, in einem Lande verbreiten; so setzen sich jenem wünschenswerthen Zustande stets verändernde Umstände entgegen, so lange das zehntheilige System und ein gleicher Münzfuß nicht überall angenommen ist, welches nie zu hoffen steht. Es giebt Mittel, die aber in einem Lande schwerer, als im andern anzuwen-

den sind, wodurch die eigenen Landesmünzen zusammen gehalten, den fremden der Eingang versperrt oder erschwert oder wenigstens ihre Circulation gehemmt wird. Dies gehört aber nicht hieher, und mein Bestreben darf nur dahin gehen, zu zeigen, wie man sich mit zehntheiligen Münzen jenem zehntheiligen Zustande nähern könnte *).

*) Man hat Münzcabinete, vornehmlich um ihres Nutzens willen in der Geschichte. Hat man auch Modellcabinete von Maasen und Gewichten, von den so verschiedenen Eichwerkzeugen, wodurch man sich des richtigen Eichens zu versichern sucht? Ich kenne keines. Und doch würde ihre Ansicht von mehr Nutzen seyn, als vielleicht manche meynen. Ein räsonnirender Katalog von ihrer Materie, Gestalt, Größe, von ihrem Gepräge — denn sie müssen ja auch zur Sicherheit und Legalität gestempelt seyn — würde eine richtigere Kenntniß davon geben, als die so mangelhaften Verhältnißtafeln. Freylich sind sie der Vergänglichkeit mehr unterworfen, als die Münzen. Aber immerhin ließen sich daraus, im Cabinet auf eine anschauliche Art, die natürlichen Maase, die Sorgfalt für ihre Erhaltung, die angewandten Mittel, ihre Verfälschung zu verhüten u. d. erkennen. Auch nur ein Modell, wie der Meter in Paris der Nachwelt aufbewahrt ist, würde für den Sammler Interesse haben.

Deutschland hat seit 1753, 1754, Conventionsgeld. Die kölnische Mark, die dabey zum Grunde liegt, beträgt 0,466763 des oben vorgeschlagenen mittlern Pfundes. Wird die Mark fein zu 24 Gulden ausgeprägt, so kommen 0,019448 Pfund, also nicht gar zwey unsrer Centaß feines Silber auf den Gulden, den man bey uns als die jetzige Münzeinheit ansehen kann. Daß dieses weder dem Gewichte nach, noch im Raume, den eine eben so schwere Wassermenge einnimmt, auf Decimaltheile, oder auf eine runde Zahl des Systems, wie das gerade 5 Gramm schwere, dem Gewichte von 5 Kubikcentimeter Wasser gleichkommende französische Silberstück, ausgeht, hat zwar nicht viel Nachtheiliges an sich: es ist aber doch eine solche einfache Uebereinstimmung wünschenswerth, wie wir weiter unten noch mit Mehrerem sehen werden, und es können jetzt, durch die neuern Verhältnisse, noch mehr Gründe hinzukommen, die zu einem bestimmtern und leichtern Verhältnisse des Feinen zum Zusatze führen.

Es ist merkwürdig, wie im Gepräge des deutschen Conventionsgeldes schon alles nach Zehnern geht. Man hat nämlich

Aus der feinen Mark			Aus der rauhen Mark Stücke
Stücke	zu Kreuzer	löthig	
10	120	$13\frac{1}{3}$	$8\frac{1}{3}$
20	60	$13\frac{1}{3}$	$16\frac{2}{3}$
60	20	$9\frac{1}{3}$	35
120	10	8	60
240	5	7	105
480	$2\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$137\frac{1}{2}$

Der Gulden hat 60 Kreuzer; die Mark ist also nach Vorstehendem zu 20 Gulden ausgeprägt. Da wo diese Werthe der Stücke oder verhältnißmäßige cursiren, da heißt es, man habe den 20 Guldenfuß.

Ein beträchtlicher Theil von Deutschland, vornehmlich gegen den Rhein hin, hat den 24 Guldenfuß. Denn

jene Stücke zu 120 Kr. gelten da 144 Kr.
die Stücke zu 60 ; ; ; ; 72
; ; ; ; ; 20 ; ; ; ; 24
; ; ; ; ; 10 ; ; ; ; 12
; ; ; ; ; 5 ; ; ; ; 6
; ; ; ; ; $2\frac{1}{2}$; ; ; ; 3

Der Gulden ist, wie vorher, zu 60 Kr. gerechnet, und darin weicht er vom zehntheiligen System ab; seine einzelne Kreuzertheile können nicht immer in Decimaltheile eines Guldens gebracht werden. So sind zwar 2 G. 42 Kr. in Decimaltheilen soviel als 2,7 Gulden, weil 6 Kr. einen Zehntelgulden ausmachen, und 2

G. 45 Kr. sind so viel als $2\frac{3}{4}$ oder 2,75 Gulden. Aber 2 G. 34 Kr. sind 2,56 oder ganz genau $2{,}56\frac{2}{3}$ Gulden, wo aber die $\frac{2}{3}$ eigentlich nur $\frac{2}{3}$ Hunderstel, also $\frac{2}{300}$ Gulden vorstellen. Eine weitere Abweichung von Zehntheiligen sieht man in den Werthen der Münzen nach dem bey uns üblichen 24 Guldenfuß.

Der obigen Reihe des Geprägewerths, den ich von dem bey uns cursirenden unterscheide, fehlt sehr wenig zu einem vollkommenen Decimalsystem. Denn man dürfte nur statt der Stücke zu 120 Kr. d. i. statt unsrer jetzigen Conventionsthaler, Stücke zu 100 Kr. folglich 12 auf eine Mark, und statt der Stücke zu 60 Kr. andre zu 50 Kr. also 24 auf die Mark ausprägen, so würden die Silberstücke nach einander folgende nach dem Geprägewerth ausmachen:

Auf die Mark	12	Stücke	zu	100 Kr.
	24	"	"	50
	60	"	"	20
	120	"	"	10
	140	"	"	5
	480	"	"	$2\frac{1}{2}$

Diese Veränderung scheint jetzt leicht zu seyn, da die Conventionsthaler fast alle, vielleicht durch Umschmelzung in fremde Geldstücke von höherem numerischen Werthe, als wofür sie bey uns cursiren sollen, verschwunden sind. Dagegen sind die Scheidemünzen von $2\frac{1}{2}$, 5, 10 und 20 Kr. oder von unsern 3, 6, 12 und 24 Kr. Stücken noch in hinreichender Menge vorhanden *). Bey dem Ausprägen jener neuen großen Stücke zu 50 und 100 Kreuzer nach dem 20 Guldenfuß, oder zu 60 und 120 Kr. nach dem 24 Guldenfuß, wäre aber dafür zu sorgen, daß es ihnen nicht wie ihren Vorgängern ergehe.

*) Sie sind durch die große Menge neuer Sechser eine Zeitlang auch seltener gewesen, und selbst die ganz kleine Münze hat seitdem Veränderungen erfahren.

Die erstgefundene, den Geprägewerth, den 20 Guldenfuß, darstellende Reihe, führt zur Idee, daß bey uns, die wir doch

den 24 Guldenfuß haben, Curs und Gepräge zu einem bequemern Decimalsystem in den Münzen vereinigt werden könnten, wenn man den Geprägewerth in Curs setzen, aber dagegen schon 50 Kreuzer einen Gulden, 100 Kreuzer einen Thaler gelten lassen wollte. Wie bey einem Bruche, der aus einem andern Bruche durch das Aufheben entsteht, hätte man zwar weniger Einheiten, aber Einheiten eines höhern Werths, der jene Verminderung ihrer Anzahl wieder ersetzt. Ein Gulden würde mit einem neuen 50 Kreuzerstück bezahlt, das eben soviel Werth hätte, als jetzt ein Gulden; oder mit 5 Zehnkreuzerstücken, die jetzt 15 Batzen oder 60 Kreuzer betragen. Einen Thaler gäbe man mit einem Hundertkreuzerstück, das ebenfalls den Werth von jetzigen zwey Gulden hätte; oder mit 10 Zehnkreuzer- oder mit 5 Zwanzigkreuzerstücken, die jetzt auch zwey Gulden betragen. Auch Bruchtheile eines Guldens oder Thalers würden eben so leicht gefunden: ein halber Gulden würde, wie bisher, mit denselben $2\frac{1}{2}$ Zehnkreuzerstücken bezahlt, die jetzt 30 Kreuzer gelten. Daß der Thaler alsdann die Münzeinheit wäre; daß auf solche Art die Kreuzer als Decimaltheile in Rechnungen aufgestellt, und diese der Vortheile zehntheiliger Eintheilung theilhaftig würden, brauche ich kaum zu bemerken. Ließe man 10 Heller auf 1 Kreuzer gehen, so könnten alsdann z. B. 2 Thaler 67 Kreuzer und 8 Heller in Eine Zahl zusammengestellt werden: es wären 2,678 Thaler und alle Rechnungen damit würden erleichtert.

So gut dieses bey dem ersten Anblick scheint, so zeigt doch eine nähere Betrachtung manche Schwierigkeiten. Wenn wir schon in einigen Gegenden rauhe Gulden zu 50 Kreuzer haben, so fände doch die Herabsetzung des Reichsguldens von 60 jetzigen auf 50 bessere Kreuzer nur schweren und langsamen Eingang. Unsre Batzen zu 4 Kreuzer, die Groschen zu 3, die Schillinge zu 6 Kreuzer passen nicht in den Gulden zu 50 Kreuzer, noch in den Geprägewerth der kleinern Münzen. Der neue Kreuzer wäre $1\frac{1}{5}$ des vorigen, und was nicht in Gulden, sondern in Kreuzern gefordert würde, wäre lange dieser Vergleichung unterworfen, zumal da die vorhandene Kupfermünze die alten Kreuzer immer zum Vorschein brächte. Setzt man dieses alles weiter auseinander, so giebt man gerne das Project wieder auf.

Aber die Schillinge? Es gehen gerade 10 auf den Gulden zu 60 Kreuzer, und sie sind schon selbst in Natura vorhanden. Freylich. So lange nur in Gulden und Schillingen zu rechnen wäre, so wäre das sehr gut. Der Gulden könnte die Münzeinheit bleiben, und der Schilling als wirkliche und als Rechnungsmünze dienen. Aus den Schillingen giengen die Groschen durch Verdoppelung der Zahl, und die Batzen durch Addirung ihrer Hälfte hervor. Allein es sind, wie im Umlaufe, so auch für die Rechnung, noch kleinere Münzen als die Schillinge durchaus nothwendig, wozu wir Kreuzer und ihre kleinere Theile haben. Wird nun der Schilling, wie der Gulden, in 10 Theile getheilt, was doch dem Zweck gemäß seyn sollte, so wird ein solcher Theil $\frac{3}{5}$ Kreuzer, und ein Kreuzer wird $1\frac{2}{3}$ solcher Zehntheile betragen, und der letztere wird nie genau in Decimaltheilen dargestellt werden. Dies alles macht dieses System schon verwerflich, wenn man auch darauf keine Rücksicht nehmen wollte, daß die Schillinge zu 6 Kreuzer nur in einem kleinen Theile von Schwaben üblich sind. Oder, glaubt man geprägte Zehntelsschillinge unter einem neuen Namen in Umlauf setzen, und die Kreuzer nach und nach ganz verdrängen zu können, so wären die größten Anstände gehoben.

Sehen wir rund um uns herum auf das Münzwesen unsrer Nachbarn, so finden wir in der Schweiz ein Rechnungs- und Geprägesystem, das dort bereits in Uebung und zehntheilig ist, das nach und nach, in den Münzen wie in den Rechnungen, allgemein wird, und bey uns ebenfalls Statt finden könnte, weil es der Gewohnheit weniger Zwang anthun, und in den dermalen vorhandenen Münzen keinen Widerstand finden würde. Man hat nämlich in der Schweiz Franken, Batzen und Rappen. Zehn der letztern machen 1 Batzen, zehn Batzen 1 Frank. Der Werth des schweizer Batzen ist dem Werthe von vier unsrer Kreuzer so nahe, daß die Batzen bey uns auf der Grenze dafür cursiren.

Nun haben wir zwar keine gemünzte Conventionsbatzen zu 4 Kreuzer, aber doch Vielfache davon in den 3 und 6 Bätznern. Es sind sogar Zehnbatzenstücke in den Viertelsbrabanterstücken vorhanden, und zwar genau, wenn der große brabanter Thaler, wie es erforderlich zu seyn scheint, statt 2 G. 42 Kr. auf 2 G. 40 Kr. oder auf 40 Batzen herabgesetzt wird, *) Der Name und der Werth

eines Batzen ist allgemein gekannt. Sein Zehnfaches wollen wir einstweilen Frank nennen, bis eine andere schicklichere Benennung gefunden ist, welche zur Unterscheidung vom Französischen Frank nöthig wäre, obgleich der Werth sehr nahe mit den Helvetischen übereinstimmen würde. Der zehnte Theil des Batzen, der immer aus vier Kreuzer bestehen soll, heiße aber Heller.

*) Nach Hrn. Griesbach (im oben angeführten Magazinstücke) ist auch der brabanter Thaler in zu hohem Werthe, welcher nur 2 G. 38 Kr. seyn sollte. In Frankreich hat man das Korn dieses Thalers auf $\frac{858}{1000}$ gesetzt, welches beynahe $13\frac{3}{4}$ löthig wäre; und ein Kilogramm von dergleichen Thalern wird in der Münze für 187,81 Franken angenommen. Da nun davon schon der Schlagschatz zu drey Franken abgezogen ist, so wäre ihr Curswerth auf 190,81 Franken oder 193,182 Liver gesetzt. Es gehen aber auf einen Kilogramm, so weit ich dieses durch Versuche habe finden können, 34 Stücke, wornach das Stück auf 5,612 Franken oder 5,682 Liver oder 2 G. $36\frac{1}{4}$ Kr. käme, welches Hrn. Griesbachs Behauptung überbestätigen würde. Die halben brabanter Thaler fand ich noch geringer: das Stück kam nur auf 1 G. $17\frac{1}{2}$ Kr. Auch verdrängen die brabanter Thaler bey uns bald alle andre große Geldsorten. Indessen finde ich doch in dem zu Berlin 1806 erschienenen Tarif comparatif des monnoies ayant cours daus les pays conquis, den Conventionsthaler zu 5,17; den brabanter Thaler zu $5,81\frac{2}{3}$ Franken, welches, den Frank wie vornen zu 27,844 Kr. gesetzt, gerade 2 G. 24 Kr. und 2 G. 42 Kr. wie sie bey uns cursiren, ausmacht. Was für Gründe bey dem Unterschiede von 5,612 gegen $5,81\frac{2}{3}$ obwalten, kann ich nicht angeben. Sie können in obiger Zahl 34 liegen; es können aber auch besondre politische Gründe veranlaßt haben, es zur gegenwärtigen Zeit bey dem bisherigen Curswerthe in Deutschland zu belassen.

In dem untern 11. Jänner 1808 für das Königreich Westphalen herausgekommenen Decrete wird der Werth aller dort cursirenden Münzen in Franken und Centimen, und insbesondre der Werth eines brabanter Thalers von 2 G. 42 Kr. auf $5,82\frac{3}{4}$ und eines Conventionsthalers von 2 G. 24 Kr. auf 5,18 Franken gesetzt. Dies differirt gegen die erstbemerkten Bestimmungen dieser beyden Münzen im berliner Tarif von 1806 nur um ein Mehr von $1\frac{1}{12}$ Centime für die eine, und 1 Centime für die andre, welches nur etwas weniges mehr als $\frac{1}{4}$ Kr. beträgt. Der Sinn ist wohl nicht, daß im Curs der brabanter Thaler 2 G. $42\frac{1}{4}$ Kr.

der Conventionsthaler 2 G. 24¼ Kr. gelten soll, welches sehr unbequem wäre; vielmehr kommt wahrscheinlich der Unterschied bloß von den Reductionen her, und die neuere Angabe kann sich auf die schon im Jahr 1803 in Frankreich herausgekommenen Bestimmungen gründen.

Durch dieses Münzdecret ist der Werth in örtlich gewöhnlichen Münzeinheiten, also in ungebrochenen Zahlen festgesetzt, obgleich dieser örtliche Werth nicht überall bemerkt ist, und da, wo er fehlt, als bekannt vorausgesetzt wird. Der Werth in Franken, Centimen und Brüchen von Centimen ist eine Uebersetzung des letzterwähnten örtlichen in französische Münze, wegen der letztern bekannten großen Bestimmtheit und wegen der bevorstehenden, der französischen annähernden Münzveränderung in Westphalen: er könnte ohne die größte Unbequemlichkeit kein cursirender Werth seyn. Schon die königl. Einnehmer werden viel zu thun haben, die Uebersetzungen in ihren Rechnungen beyzufügen, um am Ende weder zu viel noch zu wenig zu bekommen. Die meisten der häufig darin vorkommenden Brüche könnte man sich vielleicht durch Decimalausdrücke erleichtern, und vielleicht hätte sich dieses schon in der ursprünglichen Werthbestimmung thun lassen.

Nimmt man nun einst ein Silberstück von 10 Batzen oder 40 Kreuzer an Werth als Münzeinheit im Curs sowohl als im Rechnen an, so könnten vorläufig, 36 dergleichen Stücke auf die feine Mark nach dem bey uns eingeführten 24 Guldenfuß gerechnet, folgende Münzsorten geprägt werden:

Für rheinische Lande vorgeschlagene Münzen.		Werth in rheinischen Franken	Werth in jetzigem Gelde G.	Kr.
Goldstücke von	250 Batzen oder . .	25	16	40
	100 Batzen oder . .	10	6	40
Silberstücke von	50 Batzen oder . .	5	3	20
	25 Batzen oder . .	$2\frac{1}{2}$	1	40
	10 Batzen od. d. Frank	1	0	40
	5 Batzen oder . .	$\frac{1}{2}$	0	20
	$2\frac{1}{2}$ Batzen od. 10 Kreuz.	$\frac{1}{4}$	0	10
	1 Batzen od. 4 Kreuz.	$\frac{1}{10}$	0	4
	$\frac{1}{2}$ Batzen od. 2 Kreuz.	$\frac{1}{20}$	0	2
Kupferstücke von	$\frac{1}{4}$ Batzen od. 1 Kreuz.	$\frac{1}{40}$	0	1
	$\frac{1}{10}$ Batzen od. 1 Heller	$\frac{1}{100}$	0	$\frac{2}{5}$
	$\frac{1}{20}$ Batzen od. $\frac{1}{2}$ Heller	$\frac{1}{200}$	0	$\frac{1}{5}$

Von dieser ordentlichen, immer zur Hälfte, zum vierten und zum zehnten Theil herabsteigenden Reihe findet man vielleicht Gründe, in den größern Gold- und Silbersorten abzugehen, statt der Stücke zu 250, 50 und 25 Batzen, nur Stücke zu 200, 40, 20 Batzen anzunehmen. Auch treffen hier die obenberührten Schwierigkeiten des Billons noch in größerem Maase ein. Denn die vom Zehnbatzenstücke bis zum Zweykreuzerstücke herabgehenden Scheidemünzen würden den Billon unvermeidlich machen. Wie klein würde nicht ein Zweykreuzerstück, wenn es vom nämlichen Korn wie das Zehnbatzenstück seyn sollte! Man könnte höchstens nur noch das Zehnkreuzerstück davon machen. Aber der Billon überhaupt in seinen Gehaltgradationen würde indessen vielleicht weniger nachtheilig seyn, wenn er gleich Anfangs in seiner wahren Gehaltfarbe ohne die silberne Schminke und von einem vorgeschriebenen Durchmesser erschiene. Das Publicum würde sich bald damit bekannt machen, und mißtrauisch seyn gegen ein Stück von demselben Zählwerthe, aber von einem erkünstelten Silberglanz und ungewöhnlicher Dicke und Durchmesser, bis es etwa gar, wie die

Alten, und noch die heutigen indischen Kaufleute *), die Aechtheit durch den Geruch unterscheiden lernte. Die Zweykreuzerstücke möchten leicht entbehrlich gefunden werden, theils um ihres geringen Abstands willen vom Batzen und vom Kupfergelde, theils weil dadurch nur die Gelegenheit zum Betruge vermehrt wird, dem der Billon ausgesetzt ist. Die vorstehende Münzreihe ist ohnehin nicht in der Meynung aufgestellt, daß sie keine Lücken oder Einschaltungen vertrage, wenn nur die letztern so sind, daß sie sich in die dekadische Rechnung schicken.

*) Siehe Morgenblatt für gebildete Stände 1807. Nro. 68. S. 270.

Was aber auch hievon beliebt werden möchte; so scheint es doch überhaupt, daß das Prägen dieser Münzsorten keine erhebliche Anstände finden könne, der Münzfuß möge ungeändert bleiben oder nicht, weil ihr numerischer Werth von eben diesem Werthe der bisherigen Münzen wenig abweicht, und weil für die deutsche Conventionsmünze wohl ihr innerer Gehalt, aber nicht gerade die ganz genaue Befolgung der Sorten vorgeschrieben ist. Nur da, wo beyderley Münzfuße an einander grenzen, kann sich eine Unbequemlichkeit mit der zehntheiligen Münze ergeben, weil dort, beym Uebergange vom 24 zum 20 Guldenfuß, der Zehnbätzner $33\frac{1}{3}$ Kreuzer, und die übrigen Münzen in eben diesem Verhältnisse weniger gelten werden. Aber gerade dieser Umstand kann die zehntheilige Münze besser im Land halten; auch spricht der neue rheinische Bund von manchen hindernden Rücksichten frey, und räumt Anstände mit ihren Folgen aus dem Wege. Durch diese zehntheiligen Münzen werden zwar, der oben erwähnten Regel zuwider, die Münzsorten vermehrt. Dies ist aber im Anfange unvermeidlich, und weil es nur mit inländischen nach dem bisherigen Fuß geschieht, und Zahlungen ins Ausland lieber mit den bisherigen werden gemacht werden; so kann die daraus entstehende Vermehrung nicht von Dauer seyn. Der nämliche Fall trift jetzt in Frankreich unter dem nachtheiligen Umstand ein, daß der Frank vom Liver in ziemlich unbequemem Verhältnisse abweicht. Gleichwohl verträgt sich dort die neue Münze gar wohl mit der alten, und man sieht da dem schönsten und bequemsten Zustande im Münzwesen für Curs und Rechnung entgegen. Die dortigen Verrechnungen nehmen keine andre als neue Münze an, und die Regierung hat den Weg

gebahnt, wie die alte nach und nach in neue verwandelt werden kann.

Buch und Rechnung nach Zehnern und Zehnteln von Batzen zu führen, wenn sie einmal geprägt vorhanden sind, kann, auf die bisher üblichen Gulden und Kreuzer folgend, weder schwer noch verirrlich seyn, so lange von ganzen Gulden, von ganzen Kreuzern die Rede ist. Denn die Gulden verwandeln sich, anderthalbmal genommen, oder zu ihrer Anzahl die Hälfte addirt, in Franken; und der Kreuzer ist, als vierter Theil vom Batzen, $2\frac{1}{2}$ Zehntel oder 0,25 des letztern, oder 0,025 Franken, oder $2\frac{1}{2}$ Heller. Hieraus folgen aber für die noch im Curs üblichen Halben- und Viertelskreuzer die ziemlich unschicklichen Werthe von $\frac{5}{4}$ und $\frac{5}{8}$ Heller, wofür man zwar im Verkehr ohne sonderlichen Fehler 1 Heller und $\frac{1}{2}$ Heller geben kann, aber für die Rechnung ein genauer und bequemer Ausweg zu wünschen wäre. Indessen kommen: 1. Bruchkreuzer mehr für den ganz kleinen wörtlichen Verkehr vor, und sind selten in Rechnungen zu übertragen. 2. Wenn keine halbe und Viertelskreuzer mehr, sondern nur Heller und halbe Heller, Kreuzer mit der Aufchsrift $2\frac{1}{2}$ Heller geprägt werden; so werden jene nach und nach auch im mündlichen Verkehr außer Gebrauch, die Hellermünze dagegen immer mehr in Uebung kommen. 3. Die Rappen, d. i. die Zehntheile der Batzen sind doch in der Schweiz neben den Kreuzern auch im Gebrauch, und das waren auch vormals bey nns die Pfennige, deren 10 auf einen Batzen giengen; 15 solcher Batzen machten einen rauhen Gulden zu 50 Kreuzer, folglich $3\frac{1}{3}$ Kreuzer einen rauhen Batzen, während der Batzen Reichswährung 4 Kreuzer war; und gleichwohl fand man sich noch in diese verwirrte Verhältnisse, weil der rauhe Batzen immer eher durch Pfenninge, als durch Kreuzer ausgedrückt ward. 4. Man wird bey jedem zehntheiligen System in seiner Anwendung auf unsre jetzige Gulden, Kreuzer und Kreuzertheile Schwierigkeiten finden, und es kann hier nur vom Weniger oder Mehr, nicht von der Beseitigung aller Anstände die Rede seyn, zu welcher wenigstens ich mich nicht stark genug fühle.

Franken, Batzen und Heller schließen freylich die, noch so sehr üblichen Kreuzer nicht namentlich ein: sie würden mit jenen nur im Curs vorkommen. Aber wenn es eine Regel seyn soll,

daß eine Rechnungsmünze auch wirklich im Curs vorhanden, keine blos für die Rechnung eingebildete sey, so folgt daraus nicht umgekehrt, daß jede cursirende Münze auch Rechnungsmünze seyn müsse. So wie man vielleicht künftig dem 50 Batzenstücke den Namen großer Thaler; dem 25 Batzenstücke den Namen kleiner Thaler geben wird, so hätte dann der Viertelsbatzen den eigenen Namen Kreuzer, und es wäre für diesen eben so wenig nöthig, als für jene, als Rechnungsmünze zu figuriren. Gerne hätte ich den Kreuzer auf ähnliche Art wie den Batzen, zum Gliede einer Decimalprogression, also Zehner, Hunderter, daraus gemacht, welches alsdann die Heller und Viertelskreuzer in leichten Decimalbrüchen zugelassen hätte. Aber das Zehn- und Hundertfache des Kreuzers giebt eine so unschickliche größere Münzsorte; es schicken sich unsre gegenwärtigen Conventions- und andre Münzen so wenig dazu, daß mir hier die ersterwähnte Schwierigkeit der Uebersetzung der Bruchkreuzer in Heller nur klein vorkommt gegen die, welche ein solches System in den größern Münzsorten hätte.

Ueberhaupt ist es vielleicht kaum 150 Jahre, daß die Kreuzer in der hiesigen Gegend bekannt, und noch weniger, daß sie als Rechnungsmünze aufgenommen worden: der Gulden, wie schon erwähnt, hatte 15 Batzen, der Batzen 10 Pfenninge. Durch die vorgeschlagenen Münzen würden wir uns also, was wenigstens unsre Gegend betrift, in mehrerem Betracht dem Alten wieder nähern, welches, in der Rechnung, Vorzüge vor dem Gegenwärtigen hatte. Ob das Verhältniß des noch nicht erloschenen rauhen Gulden zu 50 Kreuzer zum Reichsgulden zu 60 Kreuzer in Verbindung stehe mit dem gleichen Verhältnisse des 20 Gulden- zum 24 Guldenfuß, das bleibt den Münzkundigen auszuforschen.

Im Zählen unsrer nun einmal vorhandenen 3, 6, 12 und 24 Kreuzerstücke, wenn man dabey gerade auf die so eben vorgeschlagene Münzeinheit kommen will, würde einige Unbequemlichkeit seyn, weil 40 Groschen, 20 Sechser, 10 Dreybätzner, 5 Sechsbätzner erfordert würden, bis man auf eine ganze Zahl Zehnbätzner, auf 3, käme. Aber ist dies denn auch erheblich, und wird man sich da nicht leicht helfen können? Für kleine Summen im mündlichen Verkehr sind die vorhandenen Münzen ein noch geringerer Anstand gegen die vorgeschlagenen. Man zählte bisher oft in

Batzen, Groschen, Schillingen, weit über die höhere Einheit hinaus, und jeder wußte sie doch gleich in die Rechnungsmünze zu übertragen. Statt 36 Groschen oder 27 Batzen schrieb man 1 Gulden 48 Kr. in Rechnung: wie viel leichter wird man nicht 2 Franken 7 Batzen, oder 2,7 Franken eintragen.

Die schweizer Franken zu 10 Batzen oder 30 Sols stunden bisher zu den franz. Livern zu 20 Sols in dem sehr leichten Verhältnisse wie $1\frac{1}{2}$ zu 1 oder wie 3 zu 2. Dergleichen leichtfaßliche Verhältnisse sind vorzüglich in den Münzen von großer Wichtigkeit. Ich muß daher in Rücksicht des Verhältnisses des hier im Vorschlag liegenden rheinischen Franken zum neuen französischen darauf aufmerksam machen. Nach dem jezigen Curs und Fuß würde das rheinische Zehnbatzenstück nicht $1\frac{1}{2}$ sondern nur $1\frac{5}{11}$ Franken, zu $27\frac{1}{2}$ Kreuzer gerechnet, ausmachen. Ob es nun nöthig, ob es auch thunlich wäre, die neue zehntheilige Münze in ihrem innern Werthe bis zum genauen Verhältnisse beyder Arten von Franken von $1\frac{1}{2}$ zu 1 zu erheben, d. h. vom bisherigen Fuß abzugehen, und die neue Münze mit der jetzt noch cursirenden in eine solche, wiewohl an sich geringe Ungleichheit zu setzen, das wird Münzverständigen um so weniger schwer zu entscheiden seyn, als man gegenwärtig in Frankreich die Erfahrung vor sich hat, daß bey einer so geringen Abweichung kein sonderlicher Nachtheil entsteht: die alten Sechslivertthaler werden im Detailhandel für 6 Franken gerechnet, ungeachtet sie es nicht voll sind; im Großen aber weiß man sich jetzt gar wohl in das festgesetzte, oben erklärte Verhältniß des Franken zum Liver, wie 81 zu 80, zu schicken. Wäre nur das Publicum keinen andern Alterationen im Münzwesen ausgesetzt! Nur werden die Münzverständigen bemerklich machen, daß in Frankreich durch die Revolution, wo der größte Theil des Geldes eingezogen ward, das Ausprägen neuer Sorten nach einem andern Fuß, begünstiget worden; daß wir kein ähnliches Hülfsmittel zu brauchen wünschen werden; daß daher die circulirende Masse unverhältnißmäßig vermehrt werden müßte, wozu, um die neue Münze zum innern Gehalt der französischen zu erheben, mehr Silber erfordert werden dürfte, als man jetzt aufbringen könnte; und daß die Umwandlung der jetzigen Münze in gehaltreichere mit Verlust und Kosten verbunden wäre. Diese Schwierigkeiten, womit sich leicht noch mehrere verbinden könnten,

zeigen schon genug, was von der Leichtigkeit zu halten ist, die Manche in der Veränderung, des Conventionsgehalts auf den metrischen, zu finden glauben, und wie es für jetzt noch räthlich seyn möchte, bey jenem zu verbleiben, sich darauf einzuschränken, das Verhältniß beyder genau zu bestimmen, im Prägen der Münzsorten aber sich nach und nach einem zehntheiligen Eintheilungssystem zu nähern. Daß in dieser Rücksicht das Zehnbatzenstück, angenommen, es stehe mit dem französischen Frank im Verhältnisse wie $1\frac{1}{2}$ zu 1, zur Münzeinheit schicklicher wäre, als der Gulden oder das Fünfzehnbatzenstück, sieht man leicht ein, denn dieses letztere stünde zum französischen Frank in dem weniger einfachen Verhältnisse wie $2\frac{1}{4}$ zu 1 oder wie 9 zu 4.

Eine andre schätzbare Uebereinstimmung der Silbermünze mit dem Gewichte eines Landes ist, wenn eine runde Anzahl Silberstücke auf die Gewichteinheit, oder auf leichte aliquote Theile von ihr geht. Wir haben gesehen, daß 200 franz. Frankenstücke, oder 40 Fünffrankenstücke gerade 1 Kilogramm wiegen müssen: man kann also leicht diese Münzen auch für Gewicht brauchen, sie mittelst der Gewichte, so wie diese mittelst jener prüfen. Durchmesser und Gewicht, vorgeschrieben und zur gehörigen Publicität gebracht, lassen dem Betruge wenig Hinterhalt. Jener kann auf dem Fußstabe bemerkt seyn, und das Gewicht ist, bey einer Uebereinstimmung wie die erst bemerkte, leicht zu prüfen. Ob nun auch dieses bey unsrer Münze, ob es bey der oben in Vorschlag gebrachten erreichbar sey, muß ich wieder andern zur Beantwortung überlassen. Das Zehnbatzenstück, der deutsche Frank, würde, von gleichem Korn wie die jetzige franz. Münze, anderthalb Franken gleich, oder sehr nahe seyn, folglich $5 \times 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$ Gramm wiegen. Alsdann giengen 100 deutsche Franken anf $1\frac{1}{2}$ mittlere Pfunde, oder 200 solcher Frankstücke wögen, was die Maas reines Wasser, nämlich 3 mittlere Pfunde *).

*) Einstweilen kann man, wenn obiger Erfund S. 272, daß 34 Stück brabanter Thaler auf 1 Kilogramm gehen, richtig ist, 17 solcher Stücke auf 1 mittleres Pfund rechnen, mithin $17 \times 2{,}7 = 45$ G. 54 Kreuzer gemünzten Silbers auf ein solches Pfund. Ferner wiegt hiernach der brabanter Thaler nur 3 bis 4 Gran mehr als 2 kölnische Loth. Ein mittleres Pfund jetziges franz. gemünztes Gold hat nach S. 264 und

nach dem S. 263 angenommenen Verhältniße von 90 zu 91, den Werth von 718,31 Gulden, welches auf ein kölnisches Pfund nur 670,89 G. gibt.

Der ungenannte Verfasser des oben S. 34 u. f. in einer Note beygebrachten Maas- Gewicht- und Münzsystems schlägt vor, das Längenmaas auch auf die Münzen zu prägen, und ich pflichte diesem Vorschlag, mit voller Ueberzeugung von seiner Nutzbarkeit, auch für die obigen rheinischen Münzen bey. Der Durchmesser der rheinischen Franken könnte dem mittlern Decimalzoll gleich angenommen, dieser Zoll aber, da er als Durchmesser der Alteration mehr ausgesetzt ist, und im Münzen selbst nicht immer vollkommen gleich erreicht wird, auf die größern Silberstücke innerhalb der Umschrift mit aller Schärfe geprägt werden. So würde sich derselbe überall versichtbaren, schnell zu einer richtigen Vorstellung von seiner Größe führen, und selbst zur Sicherheit dienen. Die Viertelsbrabanterthaler, einzeln für zehen Batzen cursirend, haben wirklich einen mittlern Zoll zum Durchmesser. Könnte man auf eine schickliche Art die, auf den Münzen doch nicht selten erscheinenden gemeinen Brüche $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ ꝛc. in Decimalbruchausdrücken, versteht sich ohne Nenner, wie S. 15 gezeigt ist, anbringen, ich glaube, es würde ungemein viel zu ihrer Kenntniß und zum Gemeinwerden derselben beytragen.

Zehntheilige Münzen, zu welchen auch ihre Hälften und Doppelten zu zählen sind, gewähren nicht blos den Vortheil, daß die aus denselben erwachsenden Summen in zehntheiligen Zahlen ausgedrückt werden können: sie tragen gewiß, durch ihre Verbreitung, auch zur Kenntniß der Decimalmaase und der Rechnung mit denselben bey. Und da die oben vorgeschlagenen Münzen sich gar wohl mit den vorhandenen Conventionsmünzen vertragen, so scheint darin ein sehr leichtes Beförderungsmittel zu liegen, zur Uebereinstimmung der cursirenden mit den Rechnungsmünzen und zu einer leichtern Geldrechnungsmethode zu gelangen. Die dahin abzweckenden Münzsorten können, ohne Nachtheil, ohne Ankündigung eines Systems, sogleich vorangehen. Buch und Rechnung alsbald darnach zu führen, ist nicht unumgänglich nothwendig. Wird nach einiger Zeit der Zehnbätzner, der Frank, gesetzlich zur Münzeinheit erhoben, wie es jetzt der Gulden ist, zu welchem das

leichte Verhältniß, durch ein sichtbares Zeichen unterstützt, indessen bekannt geworden wäre, und finden endlich diejenigen, welche viel mit Geld umzugehen und zu rechnen haben, daß die Decimalausdrücke desselben viel abkürzen; so wird ihre Aufnahm in Buch und Rechnung sich von ihnen nach und nach von selbst weiter verbreiten.

Es ist aber klar, daß da, wo man mit zehntheiligen Münzen die Bahn zu einem zehntheiligen System, in diesen Münzen selbst sowohl als im Rechnen damit, eröffnen will, das Prägen der bisherigen Sorten, die dem System entgegen sind, aufhören sollte. Dies trift vornehmlich die neuesten in Schwaben, Franken ꝛc. erschienenen Scheidemünzen mit dem Gepräge VI Kreuzer, III Kreuzer, womit man sich, wo nicht vom Conventionsfuß, doch von der im 20 Guldenfuß für dergleichen kleine Münzen angenommenen zehntheiligen Ordnung mehr, als bey den vorhergegangenen, entfernt hat. Die für uns nicht zehntheiligen Conventionsmünzen werden zwar lange, vielleicht immer neben den inländischen zehntheiligen existiren, und die Einfachheit im cursirenden Gelde stören, aber ohne weitere nachtheilige Wirkung.

Daß dieser Vorschlag auch auf andere Länder außer Schwaben oder dem rheinischen Bunde, die den 24 Guldenfuß haben, anwendbar sey, sieht man leicht ein. Wo der 20 Guldenfuß üblich ist, da hat man schon zehntheilige kleinere Münze.

Die in der Schweiz für die Zehner und Zehntel des Batzen üblichen Namen Frank und Rappen geben noch Anlaß, von den Münzbenennungen überhaupt die große Verschiedenheit und das Uneigentliche zu bemerken. Bald trägt die Münze den Namen vom Regenten, bald vom Wappen oder Zeichen des Gepräges, bald vom Lande, wo sie geprägt worden, bald vom Gewichte, das sie ehemals hatte, und von welchem sie jetzt sehr abweicht. Die kleinern Scheidemünzen haben oft numerische, aber auch oft die sonderbarsten Namen, die sich nur denken lassen. Viele sind zufällig vom Publicum gegeben, weil wenige Münzen den Namen selbst an sich tragen. Aber ihre große Verschiedenheit im innern Gehalt sowohl, als in ihren Unterabtheilungen erfordert auch eben so viel unterscheidende Benennungen, durch welche man sie andern

zu erkennen geben kann. An eine allgemeine Nomenclatur ist bey ihrer Variabilität, bey den verschiedenen Sprachen, und bey den so mancherley Münzfußen nicht zu denken. Indessen liessen sich doch wohl Grundsätze festsetzen, nach welchen die Münzen eines und desselben Landes, wenn ihre Abtheilungen einem gewissen System folgen, in Rücksicht ihres Gold- oder Silbergehalts und ihres Verhältnisses gegen einander, benannt werden könnten. Mit den neuen franz. Münzen ist hievon ein Beyspiel gegeben. Aber dem Volke damit verständlich zu seyn, ist bey uns keine leichte Sache, und die Bearbeitung dieses Gegenstandes bleibt denen vorbehalten, die des verwickelten Münzwesens, der Sprachen, der Bedürfnisse und der Handelsverhältnisse kundig sind. Sie werden statt der oben vorgekommenen, uns fremden Namen Frank und Rappen, bessere vorzuschlagen wissen. Ich habe hier und für die nachfolgenden Rechnungsbeyspiele Franken *), Batzen **) und Heller ***) angenommen, ohne die erste und letzte dieser drey Münzbenennungen selbst gut zu heissen.

*) Frank hat seinen Namen vom Lande. Auf diese Art könnte man die Münzeinheit für Schwaben Alemann, kürzer Almann, die für Deutschland German heissen, und es ist mir, als ob in einer solchen Benennung etwas nicht Gleichgültiges liegen würde.

**) Bern soll die ersten Batzen geschlagen, und diese den Namen vom Bären, den die Eidgenossen Bätz nennen, haben. Andre leiten es anders ab. (Scherzii gloss. germ.)

***) Von Halle in Schwaben, wo die ersten sollen geschlagen worden seyn, nach Oberlin; nach Sagittarius aber von helle, clarus, lucidus, splendidus.

Unabhängig von allem diesem, und wenn, der anscheinenden Leichtigkeit ungeachtet, Gründe vorhanden wären, die die zehntheilige Einrichtung nicht zuliessen, so wäre doch zu wünschen, daß das nun überall hinreichend bekannte Reichsgeld oder die Reichswährung bey allen Verhandlungen allein geduldet, und die Pfunde zu 48 Kreuzer, die rauhen Gulden zu 50 Kr. u. d. endlich einmal ganz unterdrückt würden. Schon seit 1774 sind alle badische herrschaftliche Verrechnungen angewiesen, kein anderes Geld als

nach Reichswährung in wirkliche Aufrechnung zu bringen, und gleichwohl sieht man, vornehmlich bey Haus- und Güterkäufen, jene alte Währung, die schon lange nur ideale Münze ist, noch immer im Gebrauche.

Das bis hieher Vorgetragene hat nnn das im gemeinen Leben übliche Maas und Gewicht an sich, und dann in seiner Anwendung auf die Münzen betroffen. Wir gehen jetzt zu einigen besondern, von jenen ganz unabhängigen und bereits in der Einleitung vorläufig kenntlich gemachten Maasen über, wo ich mich auf diejenigen einschränke, auf welche sich die oben gegebene Tafel A vom französischen neuen Maassystem erstreckt. Ich nehme Zeit- und Kreistheilung zusammen, weil manches von dem, was über das eine gesagt werden kann, auch vom andern gilt. Wegen der Verwandtschaft folgt sogleich das, was von der Boussole hieher gehört. Endlich nehme ich Barometer und Thermometer zusammen, weil diese Werkzeuge gewöhnlich verbunden sind, obgleich der Maasstab am Barometer eigentlich eine Anwendung des Längenmaases ist, wie ich schon S. 117 bemerkt habe, wo ich die Folge der Maase mit dieser besondern Anwendung nicht unterbrechen wollte.

Zeit- und Kreistheilung.

Das neue französische Maassystem, oder vielmehr die dabey gebrauchte Decimaleintheilung ist, laut der Tafel A, auf den Kreis und auf die Umschwungszeit der Erde um ihre Axe ausgedehnt worden. Der Quadrant ist in 100 Grade, der Grad in 100 Minuten, die Minute in 100 Secunden; der Tag ist in 10 Stunden, die Stunde in 100 Minuten, die Minute in 100 Secunden getheilt. Dabey ist sich zu verwundern, daß beyderley Minuten und Secunden zur bessern Unterscheidung nicht auch unterscheidende Namen erhalten habe *).

*) Es ist indessen für die leichtere Angabe und Kenntlichmachung alter und neuer Kreistheile dadurch gesorgt worden, daß man unter degré den alten

90sten Theil des Quadranten, unter grade aber den neuen 100sten versteht, und des letztern Minuten, Secunden, als Decimaltheile der grades beyfügt. So deuten 2° 15′ 32″ altes Kreismaas, hingegen $2,^{g}1532$ neues an. Dies finde ich wenigstens bey Hrn. Delambre.

Hier dringt sich erst recht der Gedanke auf, man habe bey den neuen franz. Maasen sich vorzüglich die Decimaleintheilung zum Augenmerk gemacht. Denn wenn eine Verbesserung in den Maasen überall eine der wünschenswerthesten Sachen ist, so ist sie es hauptsächlich da, wo nicht nur die Grundmaase, sondern auch ihre Auf- und Abstufungen sehr verschieden, oder in der größten Unbestimmtheit und Verwirrung sind. Und bey den drückenden Plackereyeu eines solchen Zustandes sehnt man sich nicht nach einem rein abgezogenen kosmopolitischen System, das für das Volk so wenig tauglich seyn dürfte, als eine blos philosophische Religion; nicht nach einem System von oben herab, sondern nach einem von unten herauf, das sich an die vorhandenen Maasbegriffe und Maashandlungen möglichst anschließt, und in keine neue Welt versetzt. Bestimmtheit und gleichförmige Eintheilung vorhandener, aus der Natur und Handlungsweise der Menschen entsprungener Maase sind das nächste Bedürfniß, wozu erst hernach noch das Verlangen kommt, daß, zu größerer Bequemlichkeit im Rechnen, jene Eintheilung der Maase zehntheilig seyn möchte.

In einem solchen verwirrten Zustande findet sich aber die bisherige Zeit- und Kreistheilung nicht. Man hat schon längst in beyden dieselbe Eintheilung. Denn daß die Malabaren den Tag in 60 Naliga, andre entfernte Völker denselben eben so, vielleicht noch anders eintheilen, das macht keine Ausnahme für die allgemeine Gleichheit bey allen Völkern, wo die Wissenschaften nur einigermaasen cultivirt sind. Allein die, wenn schon überall gleiche Eintheilung des Tages in 24 Stunden, des Kreises in 360 Grade, des Seecompasses in 32 Weltgegenden, des Grubencompasses in 24 Stunden, ist nicht zehntheilig, und die französischen Gelehrten fanden auch hier die Vortheile einer solchen Eintheilung, welche vorzüglich dem gelehrten Stande zu Theil werden, zu reizend, als daß sie sich durch die Schwierigkeiten der Ausführung und durch die Unmöglichkeit sie anders, als bey den Abstuffungen von der

angenommenen Einheit anzubringen *), hätten abhalten lassen, sie dem Convente vorzuschlagen.

*) Zehen Tage sollten eine Dekade, drey Dekaden einen Monat, zwölf Monate und 5 bis 6 Ergänzungstage das Jahr ausmachen. Eine Decimaleintheilung des Kreises konnte, wenn sie einigermaasen erträglich seyn sollte, nur vom vierten Theil desselben ausgehen.

Der Nationalconvent decretirte daher auch die zehntheilige Eintheilung des Kreises und der Tageszeit, und, man kann wohl sagen, die alte mit. Denn vergebens sucht man in der Zukunft einen Zeitpunct, wo der Gebrauch der alten Eintheilung aufhören möchte: und wenn dieses auch einst erfolgte, so wäre sie doch immer noch zum Verständnisse dessen, was in der Vorzeit geschehen, nothwendig. Wegen der unendlichen Hindernisse, die man hätte voraussehen können, und wegen der geringen Theilnahme von Seiten der Gelehrten anderer Nationen selbst, zu welcher man sich nicht versah, haben es die Eiferer der Decimaleintheilung nun etwas näher gegeben, und sich wenigstens in der Zeiteintheilung auf den astronomischen Tag eingeschränkt, also das gemeine Publicum mit dieser Neuerung verschont: daher ich mich auch hier der Wiederholung der Gründe enthalte, die ich anderwärts (in Voigts Magazin der Physik, 11ter B. 3tes Stück, 1796) dagegen aufgestellt habe. Aber auch der astronomische Tag ist in der neuesten Connoissance des Tems noch der alte, und die Kreiseintheilung ist dort, wo man die neue noch am ersten erwarten könnte, auch noch die alte. Man fand bisher darin nur den neuen Kalender mit dem alten gepaart *).

*) Wir ärgern und stoßen uns daran, wenn wir in einem Kramladen zweyerley Gewichte und Ellen sehen, und hier war von und für Mathematiker zweyerley Zeitmaas aufgestellt. Freylich wars im Grunde nur eine Verwandlungstabelle, dergleichen diesen Vorschlägen selbst mehrere angehängt sind. Aber wäre der merkwürdige Grundsatz, daß es zwar für die Mitglieder der Regierung, aber nicht für die Regierung, als Intelligenz der ganzen Nation, eine Religion gebe, auch auf den Kalender ausgedehnt worden, wozu es doch lange das Ansehen hatte, so hätten der Regierungs- und der christliche Kalender viel länger, als jene Verwandlungstabellen neben einander bestehen müssen.

Dieser langsame Fortgang der Sache unter den Gelehrten selbst, kann die Systematiker belehren, wie schwer die Entwöhnung auch dem unterrichtetsten Theile sey, und wie man, was selbst die Apostel in ihrer Arbeit musterhaft thaten, in einer Sache, die das Volk nahe angeht, sich seinen Begriffen und Gewohnheiten nähern müsse. Lasset uns, nach den Grundsätzen einer reinern Moral, nicht sogleich der blosen Hartnäckigkeit oder Ignoranz es zuschreiben, wenn neue Einrichtungen einen schweren Eingang bey dem gemeinen Manne finden. Jeder prüfe sich doch selbst, und er wird gestehen müssen, daß ihm, wie andern, eine Neigung zur Fortsetzung dessen, was er sich durch Uebung und Gewohnheit erleichtert hat, anklebt, und daß leichtere Methoden jedem, nur in verschiedenem Grade, anfänglich schwer fallen, bis auch diese durch Gewohnheit erleichtert sind.

Ich glaube annehmen zu dürfen, daß es bey uns bey der bisherigen Eintheilung des Kreises, und, noch mehr, bey unsrer bisherigen Tageseintheilung verbleiben werde.

Die Boussole, der Compaß.

Eine Magnetnadel, auf einer Spitze im Gleichgewichte und einer freyen Kreisbewegung auf derselben fähig gemacht, ist mit einer Kreiseintheilung versehen, durch welche man kraft der Eigenschaften der Nadel die Weltgegenden erkennen kann. Dient sie dem Feldmesser, um Winkel damit aufzunehmen, Linien zu orientiren, so ist der Kreis gewöhnlich in 360 Grade getheilt, und das Werkzeug trägt meistens den Namen Boussole. Dient sie vornehmlich zur Beobachtung der Weltgegenden, der Richtung der Winde, so ist sie mit der durch Halbirungen in 32 Theile getheilten Windrose verbunden, und, mit Vorrichtungen zu einem bequemern Gebrauch zur See versehen, wird sie dann mehr des Schiffmanns Seecompaß. Für den Bergmann zugerüstet, und mit einer Kreistheilung in 24 Stunden getheilt, ist sie dessen Grubencompaß.

Die erste dieser drey Eintheilungsarten entspricht der Absicht, geometrische Operationen zu Tage damit vorzunehmen: sie wird

also zu diesem Gebrauche, da, wo der Kreis in 400 Grade getheilt wird, ebenfalls in so viel Theile getheilt werden.

Die Eintheilung in 32 Windgegenden hat ihren Grund nicht nur in den leichtern Halbirungen, sondern auch darin, daß zu diesem Zweck keine so kleine Theile, als die Grade sind, erfordert werden. Der letztern Beobachtung wäre in den Gruben noch schwieriger, und weil den Bergleuten, diesen Kindern der Nacht, die Stunden des Tages desto werther seyn müssen, je weniger ihr Loos ihnen diesen angenehmen Genuß vergönnt, so mag dieses ihre Eintheilung in 24 Stunden veranlaßt haben. Beyderley Eintheilungen sind aber auch nicht zehntheilig, und die französischen Maassystematiker geben uns daher mehr Winde, als wir bisher hatten. Denn statt 32, gehen bey ihnen 40 vom Mittelpuncte aus, weil der Viertelskreis zehn Windgegenden erhalten soll. Jeder Zwischenraum soll dann weiter in 10 Grade getheilt werden, wodurch es auch hier, wie beym Kreise überhaupt, 400 Grade gibt. Die Benennungen jener 40 Windgegenden, die doch zum Theil anders, als bisher, seyn, zum Theil neue enthalten müssen, sind nicht gegeben. Von den alten bleiben die vier Hauptwinde, und die zwischen dieselben in die Mitte fallenden. Aber alsdann wird der Zwischenraum, nach der alten Eintheilung, ferner zweymal halbirt, also in 4 Theile, nach der neuen aber in 5 Theile getheilt, und diese Theilung ist weder leicht zu fassen, noch so verständlich zu benennen, als es in der alten geschieht. Die bisherige Eintheilung ist zur Schifffart und für unsre Windfahnen so bequem, die Benennungen dazu sind so schicklich, und überall so angewöhnt, daß die neue wohl eben so wenig als die neue Tageseintheilung je im gemeinen Leben allgemein werden wird. Es ist zu vermuthen, daß der Grubencompaß gleicher Neuerung hat unterworfen werden sollen.

Vom Maasstabe am Barometer und von der Thermometerscale.

Man kann die zahlreichen Beobachter des Barometers in zwey sehr ungleiche Klassen theilen. Zur weit größern gehören die, welche nur auf das blose Steigen und Fallen der Quecksilbersäule

dieses meteorologischen Werkzeuges Achtung geben, ohne sich um die genaue Bestimmung ihrer Veränderungen oder ihrer ganzen Höhe zu bekümmern, welches nach der Beschaffenheit der gewöhnlichen Barometer nicht einmal von einigem Nutzen wäre. Zur kleinern Klasse gehören die wenigen, die die Barometerhöhe genau aufnehmen, um sich derselben zu Vergleichungen zu bedienen, worunter abermals nur einige seyn mögen, die dieses zu regulairen Zeiten mit der für Witterungsbeobachtungen oder Ortshöhenbestimmungen erforderlichen Genauigkeit thun. Bey jener Klasse, wo man eben nicht selten das Steigen und Fallen noch durch Grade angeben hört, kann es sowohl dem Beobachter, als der Sache selbst, gleichgültig seyn, nach was für einem Maase der Veränderungsraum der Quecksilberfläche eingetheilt ist. Bey den eigentlichen Beobachtern der zweyten Klasse hingegen darf man wohl so viel Kenntnisse und Rechnungsfähigkeit voraussetzen, daß sie sich in jedes allgemeine Barometermaas werden zu schicken wissen.

Nun ist das pariser Fußmaas von Hrn. Delüc gebraucht, dessen Werk über Barometer und Thermometer noch immer die Grundlage in dieser Materie zu seyn verdient, worauf auch viel neuere Schriftsteller ihre weitere Untersuchungen gebauet haben. Man findet ferner dieses Maas am sorgfältigsten und genauesten mit dem Meter verglichen, die Vergleichungen in Tafeln so aufgestellt, daß man beynahe sagen kann, man habe mit dem einen Maase auch zugleich das andre, und endlich befindet sich das pariser Fußmaas schon auf den meisten Barometern unsrer Gegend bemerkt. Es wäre daher zu wünschen, daß man sich vorläufig allerwärts auf diese zwey Maase allein einschränken, entweder den pariser Fuß oder den Meter zum Maasstab der Höhe brauchen, nach und nach aber dem letztern sich nähern möchte, weil man auf diese Art endlich doch eine allgemeine Uebereinstimmung mit dem Meter erreichen könnte, von welchem die Franzosen ohnehin nicht abgehen werden. Da dieses Werkzeug mit dem Maase des gemeinen Lebens so wenig Zusammenhang hat, und die Resultate aus den Barometerbeobachtungen leicht in die sonst üblichen hier vorgeschlagenen Maase übertragen werden können, so liegen jener Uebereinstimmung mit dem metrischen Maase keine große Hindernisse entgegen.

Eine mittelst des Barometers und der bekannten Ausrechnungsformel in Toisen gefundene Ortshöhe wird durch eine Multiplication mit 6,4968 in neue mittlere Schuh verwandelt; bey einer geringen Höhe kann es auch mit 6,5 geschehen *). Ist sie in franz. Fußen ausgedrückt, so gibt der Multiplicator 1,0828 die Höhe in mittlern Fußen. Ist die Ortshöhe in Metern bekannt, so darf man nur ihr Zehnfaches mit drey dividiren, so hat man sie genau in mittlern Fußen. Wie aber eine Ortshöhe selbst gefunden werde, wenn der Barometermaasstab in par. Zollen oder in Metermaas besteht, das zu zeigen, wird es vielleicht an einem andern Orte Gelegenheit geben, da es doch eigentlich nicht hieher gehört.

*) S. unten von den Decimalbrüchen §. 23.

Die Thermometerscalen, die bisher in Vorschlag und Gebrauch gekommen, sind mehr verschieden, als die Barometermaase, theils wegen der Natur des Werkzeugs selbst, theils wegen der mancherley Eintheilungsarten seines Veränderungsraumes. In unsern Gegenden schränken sie sich jedoch jetzt vornehmlich auf zwey ein, die auch in andern Ländern sehr gemein geworden: in die fahrenheitische und in die reaumürsche oder eigentlich delükische. Dazu kommt nun noch die dritte, nämlich die hundertgradige nach den neuern Bestimmungen der französischen Naturforscher.

Das Thermometer zeigt die Ausdehnungen und Zusammenziehungen, welche die darin befindliche Flüssigkeit durch die Zu- oder Abnahme der Wärme erleidet. Die höchsten Grade der Hitze und Kälte, deren die Körper fähig sind, sind nicht daran wahrzunehmen, und wir werden wohl nie im Stande seyn, diesen Zustand an einem Körper wahrzunehmen und zu bestimmen. Es gibt jedoch zwey Temperaturen, die man bis jetzt nicht nur als unveränderlich ansehen, sondern auch immer leicht hervorbringen kann: nämlich die des gefrierenden, und die des siedenden Wassers, unter bestimmten Zuständen, deren Erzählung nicht hieher gehört. Aber jedermann weiß, daß die Wärme, wo nicht beym Wasser, doch bey vielen andern Körpern, über die eine dieser zwey Temperaturen hinaus noch viel mehr wachsen, und unter die andre noch wei-

ter abnehmen könne. Davon gibt vornehmlich eine andre Flüssigkeit, das Quecksilber, einen Beweis. Nach der Temperatur, die das Wasser in einen festen Zustand übergehen macht, bleibt das Quecksilber noch lange flüssig, bis es doch endlich bey einer beträchtlichen Abnahme der Wärme ebenfalls gefriert; und nach der Temperatur, die das Wasser sieden macht, nimmt das Quecksilber immer noch mehr Hitze an, bis es endlich durch eine weit beträchtlichere Zunahme an Wärme auch siedet und verdünstet. Und dennoch ist selbst diese Siedhitze des Quecksilbers bey weitem nicht der hohe Grad der Hitze, dessen, wo nicht das Quecksilber, doch andere Körper vor ihrer Zerstörung oder Verflüchtigung fähig sind, und eben so wenig kann man behaupten, daß es alle Wärme verlohren habe, wenn es fest gefriert. Wüßten wir den höchsten Grad der Hitze, und den niedersten derselben, oder den Zustand der gänzlichen Abwesenheit aller Wärme; könnten wir ihre stufenweise Zu- oder Abnahme an einem Körper bemerklich machen und abmessen: so würden wir diese Stufen daran zählen können, und ohne Zweifel den Anfang des Zählens da machen, wo wir gar keine Wärme gefunden, folglich auch zu diesem Puncte die Nulle setzen, weil wir uns die Wärme gern als etwas Positives gedenken, und mit ihrer Zunahme auch die thermometrischen Zahlen wachsen lassen würden. Sie, die Nulle, zwischen den Extremen annehmen, hat nothwendig die Folge, daß mit der Zunahme der Wärme die Zahl, welche diese Zunahme zumißt, auf einer Seite der Nulle wächst, und auf der andern abnimmt. Da wir aber diese Extreme nun nicht kennen, so ist es doch ganz natürlich, die Nulle dem Extrem der Kälte so nahe als möglich zu bringen, um sich so, wie in so vielen Dingen geschehen muß, der Grenze, die wir nie ganz erreichen können, wenigstens soviel möglich zu nähern. Dabey hat nun allerdings das Quecksilber, ausser andern hier zu verschweigenden Vortheilen, den Vorzug, weil zwischen die Extreme seiner thermometrischen Eigenschaft die merkwürdigsten und nutzbarsten Temperaturen fallen, die es alle mit großer Genauigkeit gleichsam vormessen kann, und weil wir bis jetzt keinen höhern Kältegrad, als den seines Gefrierens, haben genau bestimmen können, und folglich dieser für die thermometrische Nulle am schicklichsten wäre, da wir doch irgendwo anfangen müssen, zu zählen.

Es haben aber alle drey oben berührte Thermometerscalen das Gemeinschaftliche an sich, daß selbst zwischen den Temperaturen der Atmosphäre in den verschiedenen Jahrszeiten, von demjenigen Punkte auf- und abwärts gezählt, der in denselben mit Null bezeichnet ist, entgegengesetzte Grade vorkommen. Sie geben in Graden über der Null, oder in Zahlen, die man gewöhnlich mit + bezeichnet, den Raum an, der, bey den vorfallenden Temperaturveränderungen und ihrer Wirkung auf das Thermometer, über dieser Null noch mit der in der Glasröhre befindlichen Flüssigkeit angefüllt ist; und in Graden unter der Null, oder in Zahlen, die mit — bezeichnet werden, den Raum, der unter der Null von dieser Flüssigkeit leer ist. Der Gebrauch beyder entgegengesetzten Bezeichnungen und Angaben trift gerade in wichtige Ereignisse: in die Temperatur der Atmosphäre nämlich, wo das Wasser vom flüssigen in den festen, oder von diesem in jenen Zustand übergeht, nach der reaumürischen und nach der neuen französischen Scale, welch letztere schon Celsius und Christin annahmen; hingegen nach der fahrenheitischen in die Temperatur, wo die Kälte, auch mitten im Winter, vielen Gewächsen schon gefährlich wird, nämlich um — 14 Grade herum nach Reaumür: überhaupt aber um einen Punct, die Nulle, herum, der noch ziemlich weit vom Gefrierpuncte des Quecksilbers ist. Aber auch ohne Rücksicht auf diese wichtige Temperaturen, die einer richtigen Beobachtung vorzüglich werth geachtet sind, ist selbst der geübte Beobachter einem Irrthume oder einer Vergessenheit bey dem Ablesen oder Aufzählen der zur Temperatur gehörigen Zahl und bey dem Aufschreiben derselben ausgesetzt. Die entgegengesetzten Größen verursachen hier, wie in manchen andern Rechnungen, zumal aber den Witterungsbeobachtern, verirrliche Weitläufigkeiten, weil die Gradezahlen allemal mit einem Zeichen oder mit den Worten über oder unter Null begleitet seyn, und bey der Zusammenstellung sortirt werden müssen. Ihre Abweichung von den Höhenzahlen des Barometers, den das Thermometer so oft begleitet, wird dadurch vergrößert. Eine solche thermometrische Nulle kann die falsche Vorstellung erwecken, als ob dort die Wirkung der Wärme aufhöre, und dagegen die einer kaltmachenden Materie anfange. Der Wunsch also, daß man hier die entgegengesetzten Größen,

die nicht jedermanns Fassung sind, möchte entbehren können, wird sehr begreiflich *). Ich glaube, daß dieses für alle Beobachtungen im gemeinen Leben sehr wohl angehe.

*) Ein anders Beyspiel von der Unbequemlichkeit entgegengesetzter Größen, bey Scalen oder Maasstäben finden wir an den Rhenometern. Ich habe davon im Magazin von und für Baden, 2ter Band, 2tes Stück, Nachricht gegeben. Im Altbadischen ist ihr Nullpunkt zum niedersten Wasserstande gesetzt, und man beobachtet daran immer nur Wasserhöhen. Bey Mannheim hingegen zeigt der Nullpunct den mittlern Wasserstand an: man hat daher bald Wasserhöhen, bald Wassertiefen zu notiren. Das ist nicht für den gemeinen Mann, der doch gewöhnlich zur Führung des Registers darüber gebraucht wird. Und selbst der Ingenieur, wenn er vor Ueberschwemmungen schützen, einen Damm anlegen, die unter der Null liegende Gegend deswegen abnivelliren soll, wird dabey den Gebrauch der entgegengesetzten Wasserstände unbequem und verirrlich finden.

Es wäre aus gleicher Ursache nicht zu wünschen, daß die Hygrometerscale mit entgegengesetzten Zahlen versehen würde, welches doch, wie bey dem Thermometer, geschehen könnte, wenn es jemand einfiele, den Grad der Feuchtigkeit zur Nulle anzunehmen, in welchem wir uns noch mit Wohlbehagen befinden können.

Es ist hinlänglich erwiesen, daß das Quecksilber, wie für die Barometer, so auch für die Thermometer, die beste Flüssigkeit sey. Man macht auch jetzt, es sey denn zu ganz besondern Absichten, selten andre, als mit Quecksilber. Nun aber gefriert dasselbe beym 32ten Grade unter der reaumürschen Nulle, und was es dann weiter sinkt, ist als ein durch besondre Configuration erfolgtes Zusammenziehen des, in den festen Zustand übergehenden Metalls anzusehen; wie das mit andern Metallen, die vom flüssigen Zustand in den festen übergehen, auch der Fall ist. Das weitere Sinken kann daher nicht, wenigstens nicht mit Sicherheit, der Wirkung einer größern Kälte zugeschrieben werden; das Quecksilber ist mithin dann kein Maasstab mehr für die letztere; es verliert vom ersten Augenblick an, wo es seine vorige Flüssigkeit zu verlieren anfängt, seine thermometrische Eigenschaft, und alles

weitere Graduiren der Scale hilft nichts. Man hat es beym 32ten Grade unter der reaumürischen Nulle nicht nur auf eine künstliche Art mittelst erkältender Mischungen, sondern auch in Sibirien im Winter von 1783 bis 1784 in freyer Luft natürlich gefrieren sehen.

Mit dieser, das Quecksilber in einen festen Zustand versetzenden Temperatur, stimmen nun zugleich hohe Kältegrade in den nördlichsten Gegenden zusammen. Im Winter von 1798 bis 1799 stieg die Kälte zu Abo in Finnland auf — $30\frac{2}{3}$, zu Torneo in Lappland auf — $32\frac{5}{9}$° R. Man hat sie zwar im reaum. Quecksilberthermometer, an weniger nördlich gelegenen Orten, viel heftiger, von — 40 bis sogar auf — 76° zu beobachten geglaubt; allein entweder geschah dieses zu Zeiten, wo die Thermometer noch nicht so genau, wie heut zu Tage, verfertiget worden, oder, was wahrscheinlicher ist, dieses ungewöhnlich große Fallen des Quecksilbers war größtentheils dem oben erwähnten Zusammenziehen desselben zuzuschreiben. Denn erst im Jahr 1778 setzte man in England den Grad des Gefrierens des Quecksilbers durch sorgfältige Versuche auf — 32° fest. Es ist daher zu vermuthen, daß an den Orten der nördlichen Gegenden, wo noch beobachtet wird, oder mit hinlänglicher Genauigkeit beobachtet werden kann, die Kälte nicht viel höher als auf — 32° steige; aber auch klar, daß wenn sie einen höhern Grad erreicht, ein anderes Thermometer, als das mit Quecksilber gefüllte, zur richtigen Bestimmung derselben gebraucht werden müsse.

Hierbey ist nun nicht zu verhehlen, daß die Bestimmung der Gefrierkälte des Quecksilbers noch einigen Ungewißheiten ausgesetzt ist. Man kann jedoch sicher annehmen, daß sie zwischen 30 und 34° unter die delükische Nulle falle. Vielleicht noch mehr Ungewißheit ist die Bestimmung seiner Siedhitze unterworfen. Sie ist indessen von Braun auf 414° über der delislischen Nulle gesetzt, welche 300,° 8 delükischen entsprechen. Aber auch ohne diese Ungewißheiten würde die Verfertigung eines Thermometers zuviel Schwierigkeiten haben, die Scale eine nutzlose Länge erhalten, vielleicht die Verfertigung nicht einmal möglich seyn, wenn man sie auf die wirkliche Bestimmung der Siedhitze und Gefrierkälte des

Quecksilbers selbst gründen wollte. Hier leistet daher die Eigenschaft des Wassers gute Dienste. Seine Siedhitze, seine Eiskälte, sind Temperaturen, die man dem Quecksilber in der Thermometerröhre leicht mittheilen, woran man also auch die Puncte bemerken kann, wohin jede dieser zwey Temperaturen das obere Ende des dünnen Quecksilberfadens hingetrieben hat. Und von hieraus lassen sich alsdann auch die dem Quecksilber zugehörigen Gefrier- und Siedpuncte blos auftragen, weil sie in Graden bekannt sind, die die Entfernung eben dieser dem Wasser zugehörigen Puncte gegeben hat.

Nehmen wir also die beyden fixen Puncte, den Wassersied- und den Eispunct, wie bisher an; theilen wir den Zwischenraum nach Reaumür oder Delüc in 80 Theile; tragen wir noch 32 solcher Theile unter den Eispunct; setzen wir die Nulle auf den untersten oder letzten dieser 32 Theile, und zählen dann aufwärts ununterbrochen bis zum Wassersiedpuncte: so erhält der Eispunct 32, der Wassersiedpunct aber $80 + 32 = 112°$. So wird alles, was je am Quecksilberthermometer beobachtet werden kann, positiv, von einerley Art; der Gebrauch dieses nützlichen Werkzeugs wird jedermann leicht; niemand kann sich am Entgegengesetzten stoßen. Die bisherigen reaumürschen Grade würde man an diesem Thermometer erhalten, wenn 32 von der Gradezahl der Scale abgezogen; das Umgekehrte, wenn 32 darzu addirt wird, wobey, wegen der zweyartigen reaumürschen Grade, entgegengesetzte Größen erscheinen können. Die Null an diesem Thermometer würde zwar auch lange nicht die absolute Kälte, die gänzliche Abwesenheit von Wärme, ausdrücken, also auch nicht vor der oben berührten falschen Vorstellung schützen. Aber die Gelegenheit dazu wäre doch viel weiter entfernt. Die bisherige Nulle gehörte einem im Thermometer nicht vorhandenen demselben fremden Wesen, dem Eise, zu, und würde sich besser für ein Wasserthermometer schicken. Nach dem Vorschlage aber deutet sie auf den festen Zustand der darin befindlichen Flüssigkeit, des Quecksilbers, und, was weit wichtiger ist, sie würde sagen, daß mit einem solchen Thermometer bey weiterer Kälte nicht mehr sicher zu beobachten, daß dort die thermometrische Kraft des Quecksilbers vernichtet, eine scheinbare absolute Kälte desselben sey. Daher dürften auch demselben keine negative Grade, über die Nulle

hinaus, beygefügt werden. Die Nulle würde ferner sagen, daß in ihrer Nähe die höchsten Kältegrade derjenigen Gegenden seyen, wo noch mit einiger Genauigkeit beobachtet werden kann, und über welche hinaus die Mittel dazu leicht fehlen. Ueber den Wassersiedgrad hinaus setzt man die Scale nur zu ganz besondern Absichten fort, aber interessant wird es doch seyn, dort bemerkt zu sehen, daß der Quecksilbersiedgrad auf 332° der erst vorgeschlagenen Scale falle.

Was das neue französische 100gradige Thermometer betrift, so würde auf demselben nach dem so eben gemachten Vorschlage, zum Gefrierpuncte 40, und zum Wassersiedpuncte die Zahl 140 kommen. Die oben berührten Verwandlungen, hier des 100gradigen, das die Null auch beym Eispuncte hat, in das vorgeschlagene, welches sie nach jenem 40° abwärts desselben setzen würde, müßten mit der Zahl 40 geschehen. Ich finde aber überhaupt nicht Gründe genug, statt der nun so sehr verbreiteten 80gradigen Eintheilung, die 100gradige blos deswegen anzunehmen, weil diese Zahl eine Potenz von 10 ist. Will man den Raum vom Gefrierpuncte bis zum Siedpuncte als die Einheit ansehen, und denselben zehntheilig eintheilen, wie sehr selten mag nicht der Gebrauch davon seyn! Die Einheit am Thermometer ist vielmehr der Grad. Für seine Vielfachen aufwärts haben wir keinen Namen, und brauchen keinen. Die zehntheiligen Unterabtheilungen kann jeder Beobachter selbst machen, indem er die beobachteten Theile eines Grades sogleich in Zehnteln niederschreibt. So erhalten die Rechnungen mit Thermometergraden dennoch die erforderliche Leichtigkeit. Uebrigens ist die Eintheilung des Raums zwischen dem Gefrier- und Siedpuncte in 80 Theile leichter, als die in 100 für die, welche keine Theilmaschine haben; denn durch Halbirungen kommt man mit jenen bis auf 5°, mit diesen nur bis auf 25. Es ist also wirklich eine zu weit getriebene Ausdehnung des Decimalsystems, wenn man die Thermometerscale blos darum anders machen will. Ist es erlaubt, den vielen, die wir schon haben, und welche einen Beweis geben, wie auch hier so gut, als bey dem gemeinen Volke, mancherley Maase haben aufkommen können, noch eine beyzufügen; so wage ich es, statt der 100 gradigen, die erst beschriebene aus dem Grunde vorzuschlagen, weil es mir scheint, sie habe Vorzüge, vielleicht auch noch vor der, von welcher ich jetzt noch einige Nachricht geben muß.

Es ist nämlich vor kurzer Zeit, nach der 100gradigen, eine neue lalandische Thermometerscale bekannt geworden, welche von der Temperatur des gefrierenden Wassers bis zu der des siedenden, 150° annimmt, wie Delisle, nur anders gezählt, weil dieser vom Wassersiedpuncte, als seinem Nullpuncte an, seine auf besondre Art gefundene Grade unterwärts auftrug, und dann der 150ste (nach andern einige Grade weiter) mit der Temperatur des gefrierenden Wassers zusammentraf. Hr. Lalande hingegen vertheilt seine 150 Grade, indem er die Nulle zwischen jene fixe Puncte, und zwar, wie Micheli, auf die das ganze Jahr hindurch unveränderliche Temperatur in den unterirdischen Gängen der pariser k. k. Sternwarte, in beträchtlicher horizontaler Entfernung von der verticalen Wendeltreppe des Eingangs, setzt. Diese Kellertemperatur hat Delüc durch sehr genaue Versuche + 9,6 seiner Grade gefunden. Wird nun die Zahl 150 im nämlichen Verhältnisse vertheilt wie 9,6 zu 80 weniger 9,6 d. i. wie 9,6 zu 70,4 so kommen abwärts der lalandischen Nulle 18 und aufwärts die übrigen 132 Grade, diese positiv, jene negativ. Der Grund, warum 150 genommen worden, kann im Erfund der delislischen Versuche über die Ausdehnungen des Quecksilbers, er kann in der Absicht liegen, kleinere Grade zu haben, damit man nicht sobald Bruchtheile derselben anzugeben habe. Denn sonst hätten sich die Zahlen 50, in 6 und 44, und 100 in 12 und 88 vertheilt, auch dazu geschickt, und insbesondre hätte die letztere die gleichen Grade, wie das schon erwähnte neufranzösische 100gradige Thermometer, nur auf andre Art gezählt, gegeben.

Ich bin aber berichtet, Hr. Lalande habe die Nulle auf 9,5 reaumürsche Grade gesetzt. Dadurch kommen auf die Hauptpuncte des gefrierenden und siedenden Wassers selbst, Bruchzahlen, die jedoch von 132 und 18 wenig abweichen. Dies sey aber, wie es wolle, so haben wir auch hier bey dieser neuen lalandischen Scale entgegengesetzte Grade, die ich zu vermeiden wünschte. Sie gehen von einem Puncte aus, der zwar jedem Physiker merkwürdig ist, und auf jedem Thermometer angezeigt zu werden verdient. Aber weil er eine locale, nur in einer Tiefe von ungefähr 80 Fuß unter der Erdoberfläche unveränderlich anzutreffende Wärme andeutet, die in andern gleich tiefen Orten vielleicht, im Wasser nach saussürischen Versuchen oft anders ist, so hat dieser Punct keine allgemeine Nutzbar-

keit, zeigt keinen Wärmegrad an, womit besondre Erscheinungen, wie z. B. das Gefrieren des Wassers bey der delükischen Nulle, zusammenstimmen, oder wobey gewisse Zustände, wie die Temperatur bey welcher Zimmerheizung erfordert wird, und welche wenigstens für die Gelehrten um vier Grade höher gesetzt werden müßte, Statt finden. Eben so würde dieser Nullpunct die so sehr verschiedenen mittlern Temperaturen der Orte, auf welche vielleicht damit ebenfalls hingedeutet ist, nur ungefähr angeben. Sollen aber die 150° die Ausdehnungen des Quecksilbers anzeigen; so gibt die Verdoppelung der angenommenen delükischen Grade sie noch genauer zu erkennen; denn diese stimmt besser mit dem Mittel aus den Angaben der Schriftsteller überein. Vom Eispuncte bis zum Wassersiedpuncte beträgt nämlich die Ausdehnung des Quecksilbers

nach	Delisle	0,0150
	Fahrenheit	0,0161
	Roy	0,0168
	Delüc	0,0185

Nimmt man bey dieser großen Verschiedenheit 160 an; so ist man näher beym Mittel, und die doppelte Zahl der delükischen Grade gibt die Ausdehnung in 10000steln.

Glücklicherweise fand ich am Ende dieser Untersuchungen zufällig noch selbst, daß der obige Vorschlag, den Nullpunct bey dem Gefrierpuncte des Quecksilbers anzunehmen, nicht neu ist, sondern daß Hr. Pastor Oertel zu Leuchtenburg denselben schon im Jahr 1797 im Magazine der Physik 11ter Band, 3tes Stück, vorgetragen hat, woselbst ich seine Gründe und den weitern Detail des Vorschlags nachzulesen bitte. Hr. Oertel sorgt vornehmlich für die Meteorologen, und nennt daher auch die vorgeschlagene Zählung die meteorologische. Meine Absicht gieng dahin, das Thermometer zu einem viel allgemeinern Gebrauch tüchtig zu machen, und es zu dem Ende von der künstlichen Zählart nach positiven und negativen Größen zu befreyen. In dieser Rücksicht könnte man das Thermometer nicht wohl ein meteorologisches, eher ein vereinfachtes oder einfaches, seine Graduation die einfache heißen. Da ich mich bey meinen Nachforschungen Hrn. Oertels Vorschlages gar nicht erinnerte, so kann

dieser Umstand, von einer Seite betrachtet, zum Vortheil, von einer andern zum Nachtheil gereichen. Zum Vortheil, weil man sieht, wie Erfahrung und Bedürfniß von selbst auch andere darauf geführt haben; zum Nachtheil, weil, soviel ich weiß, Hrn. Oertels Vorschlag keinen Eingang gefunden, also das Publicum denselben stillschweigend abgewiesen zu haben scheint. Es ist aber hier, wie mit allgemeinem Maas und Gewicht. Dieses wird ohne die kräftigste Mitwirkung der Regierungen nicht zu Stande kommen. Und eine allgemeine Thermometerscale wird ohne die überwiegende Stimme angesehener Gelehrten und Künstler, deren Anhänglichkeit an das Alte hier eben so, wie die des gemeinen Mannes an seine alte Maase und Gewichte, vorauszusehen ist, nicht aufkommen. Denen wollen wir also mit schuldiger Bescheidenheit die Sache überlassen. Sie betrift den leichtern und sicherern Gebrauch eines Werkzeuges, das vielleicht noch eher, als das Barometer, in jeder Wohnstube und vor jedem Fenster zu seyn verdient. In dieser Allgemeinheit braucht es, wie Hr. Oertel richtig bemerkt, eben nicht für jedermann die bisherigen äussersten Grade der Kälte und Hitze, sondern nur das, was bey uns in der Temperatur des Zimmers und der freyen Luft vorfällt, anzuzeigen, kann also kürzer, nach einem Normalthermometer, folglich auch wohlfeiler gemacht werden. Das Thermometer, mit Quecksilber gefüllt, gut gemacht und geschlossen, erhält sich sehr lange; es ist untrüglicher in dem, was man von ihm fordert, dahingegen das Barometer leicht Schaden leidet, nicht immer leisten kann, was ihm zugemuthet wird, und daher bald von seinem Werthe verliert.

Allgemeine Vergleichung und Ueberſicht der vor-geſchlagenen Maaſe.

In der nächſtfolgenden Tafel C. ſind nun die bis hieher vor-geſchlagenen Maaſe zur beſſern Ueberſicht zuſammen gezogen.

Wenn ich dieſe Tafel mit der gleich Anfangs vom metriſchen Syſtem gegebenen vergleiche, und dabey die mittlern Fächer weg-denke, die nur die Maaſe in andre überſetzen, ſo finde ich frey-lich in jener die reine Harmonie nicht, die unverkennbar in der neufranzöſiſchen herrſcht. Dieſe iſt einem Gewande gleich, nach römiſch-griechiſchem Geſchmack und der höchſten Simplicität ge-fertiget für den vollkommenſten Wuchs und für die gefälligſte Hal-tung, wozu vielleicht der Körper nach dem Ideal eines großen Bildners in ſeiner Werkſtätte zu finden wäre. Die andre verra-thet eine Nationaltracht, zwar von fremdem Stoff, der aber ohne Eigennutz gern mitgetheilt wird, und durch Dauerhaftigkeit ſich empfiehlt. Das Maas dazu iſt vom lebendigen Körper genom-men. Und weil dieſer niemals jene Vollkommenheiten eines Ideals in ſich vereinigет, ſo hat man ſich nach ſeinen Abweichun-gen vom reinſten Ebenmaas gerichtet, damit vornehmlich die näh-renden und activſten Theile des Körpers ſo wenig als möglich gedrückt würden. Frey von einer zu geſuchten Regularität, wird das, was am Kleide neu iſt, beym Gebrauche in kurzer Zeit nicht

mehr unbehaglich seyn. Möge es dem Publicum, wenn seine Regenten es angemessen finden, bald recht wohl darin werden!

Das Allemannische der Nomenclatur sowohl, als der dazu gehörigen Größen selbst, wird hoffentlich durch Brauchbarkeit den Mangel an jenem eigenthümlichen Schmuck ersetzen, den ein glücklicher Dichter der Volkssprache und dem Versmaas durch Herzlichkeit, Anmuth und edle Einfalt zu geben wußte. *)

*) Allemannische Gedichte von Hebel.

Das Verhältniß jedes Theils der ganzen Darstellung zum Metrischen wird man darin nicht nur durch bestimmte, sondern auch durch leichtfaßliche Zahlen ausgedrückt finden. Das genauere Verhältniß aber, sowohl der metrischen als auch der hier vorgeschlagenen mittlern Hauptmaase und Gewichte in Decimalausdrücken des alten pariser Maases, womit ich die Tafeln A und C nicht überladen wollte, setze ich zu beliebigem Gebrauche hieher, woraus die übrigen auf- und abwärts dazu gehörigen Stufen leicht gefunden werden können.

Metrische Maase.		Pariser Maase.	Mittlere Maase.		Pariser Maase.
Der Meter	=	3,078444 Fuß. *)	Der Fuß	=	0,9235332 Fuß.
der Hektare	=	94768,1746 □Fuß.	der Morgen	=	34116,54286 □Fuß.
der Dekaliter	=	504,12416 KZoll.	die Sesterstütze	=	756,18624 KZoll.
der Kilogramm	=	2,042876519 Pfund.	das Pfund	=	1,0214382595 Pfund.

*) Auf der in Peru gebrauchten eisernen Toise bey 16¼° des hundertgradigen Thermometers = 13° R. genommen, und nur so der wirkliche zehnmillionste Theil des unveränderlichen Viertelmeridians. Diese eigentliche, wahre Länge des Meters ist nun, damit sie unabhängig von irgend einer

Thermometerscale sey, auf Stäben von Platina und Eisen befindlich, deren Temperatur die des schmelzenden Eises ist. Wenn daher ein solcher Stab $16\frac{1}{4}$ ° Wärme des 100gradigen Thermometers hat, so ist er länger, als die wahre Länge des Meters, er hat alsdann nach genauen Versuchen 0,0790224 Fuß, folglich etwas über $\frac{8}{100}$ Linie oder nahe 2 Zehntausendstel des Meters mehr. Meter von Eisen werden also mit der Etalontoise von Peru, und Meter von Platina mit dem, als Grundmaas des metrischen Systems, im Nationalarchiv niedergelegten Meter bey jeder Temperatur am besten übereinstimmen. Meterstangen von Platina sind aber sehr kostbar, wie wir im zweyten Theil sehen werden. Die eisernen Meter werden also wegen ihrer mindern Kostbarkeit sowohl, als weil sie von dem gleichen Metall wie die Etalontoise, folglich, durch die Verschiedenheit der Temperatur, übereinstimmenden Veränderungen unterworfen sind, vorzüglicher seyn. Daher mag es kommen, daß die ächtesten Meter von Paris von Eisen sind, obgleich dieses Metall sehr leicht rostet, und, als Meter, mit besonderer Sorgfalt vor aller Feuchtigkeit, vor jedem Hauch oder Angriff, der darauf sitzen bleiben, oder sich abdrücken könnte, verwahrt werden muß.

Den Zusammenhang der Theile unter sich und mit dem metrischen System sieht man hinreichend in Folgendem, nämlich

Im vorgeschlagenen mittlern Maas und Gewicht ist

1 Fuß = 3 Decimeter = dem Grundmaas (S. 113);

1 Quadratfuß = $\frac{1}{100}$ Quadratruthe (S. 124. 144);

1 Quadratruthe = der Feldmaaseinheit (S. 144);

5 Kubikfuß = 9 Sester oder Stützen (S. 188);

1 Kubikfuß Wasser wiegt was 54 Pfunde (S. 232);

Die Vielfachen und Unterabtheilungen der Haupteinheiten sind dekadisch geordnet (S. 115. 123. 146. 184. 188. 239. 274), jedoch mit Ausnahm der Elle (S. 121), des Klafters (S. 152), des Morgen oder der Juchert (S. 146) des Holzklafters (S. 154), welche aber gleichwohl aus dem Fuß in leichten Verhältnissen hervorgehen. Auch machen das gewöhnliche Einsatz- und das Apothekerpfund Ausnahm in der Eintheilung, weil beyde die bisherige erheischen (S. 238. 252)

Der Zusammenhang mit den Münzen wird vielleicht in der Zukunft näher bestimmt (S. 267).

Nur die mit einem Punct geschlossenen Zahlen sind vollständig, es gehört weiter nichts dazu, das Klafter z. B. ist ganz genau = $1\frac{8}{10}$ Meter; wohingegen sein Werth in altem pariser Maas von 5′ 6″ 5‴,93 dadurch unvollständig ist, daß die letzte Linienzahl 5,93 ein Rechnungsresultat ist, wozu noch mehr Decimalbruchstücke gehörten, die man aber als überflüssige Genauigkeit weggelassen hat.

Tafel der für rheind Gewichte.

Mittlere Maaße und

Längenmaaße:

Der Centfuß - - - - - - -
Die Ruthe - - - - - - - -
Das Klafter - - - - - - - -
Die Elle - - - - - - - - - -
Der Fuß oder Schuh - - -
Der Zoll - - - - - - - - -
Die Linie - - - - - - - -
Der Punct - - - - - - - -

Flächenmaaße:

Die Quadrate der Längenmaaße;
Für Feldmaaße insbesondere:
Der Morgen - - - - - - -
Das Viertel = dem Quadratcentfuß
Die Quadratruthe - - - -
Der Quadratschuh - - - - -

Körpermaaße:

Die Kubi der Längenmaaße;
Das Holzklafter = 6 × 6 × 4

für sackfähige Dinge:	für flüssige Dinge:
Der Zuber =	dem Fuder - -
Das Malter =	der Ohm - -
Der Sester =	der Stütze = $\frac{5}{9}$
Das Meßlein =	der Maas - -
Der Becher =	dem Glas - -

Gewichte:

Der Centner - - - - - - -
Der Stein - - - - - - - -
Das Pfund = Gew. von $\frac{1}{54}$ K.Sch. W

Der Zehnling - - - - - - -
Das Centaß - - - - - - - -
Der Pfenning - - - - - - -
Das Aß - - - - - - - - - -

Dieses Pfund kann auch durch
werden. Alsdann hat es seine 32 L
und seine Halbquentchen.

Das Apothekerpfund ist $\frac{3}{4}$ e
behält aber seine bisherige Eintheilun
zen, seine Drachmen, Scrupel, Gra

Anmerk

Münzen.

Wenn in Zukunft geprägt werden

	Batzen
in Golde:	
Stücke zu - - - - -	250
zu - - - - -	100
in Silber:	
Stücke zu - - - - -	50
zu - - - - -	25
zu - - - - -	10
zu - - - - -	5
zu 10 Kreuzer od.	$2\frac{1}{2}$
zu 4 " " od.	1
zu 2 " " od.	$\frac{1}{2}$
in Kupfer:	
Kreuzer wie bisher - - -	$\frac{1}{4}$
Heller zu - - - - - -	$\frac{1}{10}$
halbe Heller zu - - - - -	$\frac{1}{20}$

So werden einst der **Zehnbätzner**, der **Batzen** und **Heller**, ersterer als Geldeinheit, letztere als zehntheilige Unterabtheilungen derselben zur Rechnung dienen.

Kreis- und Zeittheilung, Weltgegenden und Windstriche wie bisher.

Barometermaasstab und Thermometerscale.

Zu jenem: alt pariser oder metrisches Maas und allmählige Annäherung zum letztern allein; zu dieser: 80 gradige Eintheilung zwischen den fixen Puncten, aber die Nulle 32 solcher Grade unter dem Eispuncte.

Wegmaas.

Mit geographischen Wegstunden, 25 auf 1 Grad des 360 gradigen Meridiankreises: also von 14814,8 **mittlern** Fußen, die zum Myriameter im genauen Verhältnisse wie 1 zu $2\frac{1}{4}$ stehen.

Verbesserungen und Druckfehler.

Seite XI der Vorrede Zeile 7 von unten statt Lehrer lies Leser

10 Zeile 3 von unten statt $900\frac{2}{5}$ zu $90\frac{3}{4}$ lies 909,8 zu 91

9 = = = $900\frac{2}{5}$ und $90\frac{3}{4}$ = 909,8 und 91

24 3 statt wenn schon zehntheilig l. wenn schon nicht zehntheilig

29 12 von unten statt dritten l. zweyten Abschn. S. 216

58 9 statt denselben l. demselben

65 5 von unten statt S. 00 setze S. 56

16 = = = Verfassung l. Verwirrung

= = = S. 000 setze S. 60

69 3 v. unten statt ein für sie l. für ein für sie

= 13 = = = fehlte l. fehlt

102 19 statt setzen l. setzte

113 4 v. unten statt Feldmaas l. Fußmaas

126 17 statt nicht einmal l. nicht einmal überall

164 18 von unten statt 1176 und 9408 l. 763 und 6104

171 12 von unten fehlt vor 24 das Zeichen ×

177 unten soll es beydemal 78 statt 75 heißen.

198 Zeile 2 von unten statt größten l. größern

213 14 statt $\frac{T}{2}$ soll es seyn $\frac{T}{2}$

223 9 von unten lese Personen.

230 12 statt 0,7295 setze man 0,7298, und hier kann man zufügen: $\frac{3}{4}$ des nürnb. Gold= u. Silbergew. 0,7294

232 6 statt werden l. worden

243 7 statt 256 l. 236

269 18 statt 140 l. 240

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wild, Michael Friedrich, 1747-1832

Ueber allgemeines Maas und Gewicht aus den Forderungen der Natur, des Handels, der Polizey und der gegenwärtigen noch üblichen Maase und Gewichte abgeleitet mit Vorschlägen zu mittleren Maasen und Gewichten und zu Münzen in leichtfaßlichen Verhältnissen mit den metrischen, unter vorzü
Bd.: 1

Carlsruhe 1815

Merc. 265 m-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10311813-6